

جنوری 2022 ₹25

اردو ماہنامہ

سائنس

نئی دہلی

336

میٹاورس

ISSN-0971-5711
www.urduscience.org

سائنس

اردو ماہنامہ

نئی دہلی

336

ہندوستان کا پہلا سائنسی اور معلوماتی ماہنامہ

اسلامی فاؤنڈیشن برائے سائنس و ماحولیات نیز
انجمن فروغ سائنس کے نظریات کا ترجمان

جلد نمبر (29) جنوری 2022 شمارہ نمبر (01)

ترتیب

قیمت فی شمارہ =/25 روپے

10 ریال (سعودی)
10 درہم (یو۔اے۔ای)
3 ڈالر (امریکی)
1.5 پاؤنڈ

زر سالانہ :
250 روپے (انفرادی، سادہ ڈاک سے)
300 روپے (لائبریری، سادہ ڈاک سے)
600 روپے (بذریعہ رجسٹری)

برائے غیر ممالک
(ہوائی ڈاک سے)
100 ریال/درہم
30 ڈالر (امریکی)
15 پاؤنڈ

اعانت تاعمر
5000 روپے
1300 ریال/درہم
400 ڈالر (امریکی)
200 پاؤنڈ

سرکولیشن انچارج :
محمد نسیم
Phone : 7678382368, 9312443888
siliconview2007@gmail.com
خط و کتابت: (26) 153 ذاکر نگر ویسٹ، نئی دہلی۔110025

اس دائرے میں سرخ نشان کا مطلب ہے کہ آپ کا زرسالانہ ختم ہوگیا ہے۔

☆ سرورق : محمد جاوید
☆ کمپوزنگ : فرح ناز

www.urduscience.org

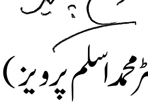
الَّذِيْنَ اِذَآ اَصَابَتْهُمْ مُّصِيْبَةٌ ۙ قَالُوْٓا اِنَّا لِلّٰهِ وَاِنَّآ اِلَيْهِ رٰجِعُوْنَ ۝ البقرہ(2):156

’’جب اُن کو کوئی حادثہ آپہنچتا ہے تو کہتے ہیں: ہم اللہ کے ہیں اور اُسی کے پاس ہم کو لوٹ کر جانا ہے۔‘‘

خاکسار کے دیرینہ رفیق کار ڈاکٹر سیّد طارق ندوی پر بھی ایک حادثہ گزرا ہے۔ موصوف کے والِد ماجد اِس دنیائے فانی سے انتقال فرما گئے۔ بندگی کا تقاضہ یہی ہے کہ ہم پھر سے اِس بات کو ذہن نشین کریں کہ ہم سب کو ایک دن اِس دنیا سے رخصت ہونا ہے اور مالِک حقیقی کے حضور حاضر ہونا ہے۔ لہذا ہمارا ہر لمحہ اُسی کے احکامات کی پیروی میں گزرے اور ہر سخت وقت میں ہر صبر (استقامت) اور صلواۃ (نظامِ اطاعت) سے ہی اللہ کی مدد کے طالب ہوں۔

اللہ تعالیٰ مرحوم کے درجات بلند فرمائے اور صالحین میں شامل فرمائے۔ آمین۔

مخلص



(ڈاکٹر محمد اسلم پرویز)



انجم اقبال، مکّہ مکرّمہ

میٹاورس

میٹاورس کو اگر آپ گوگل پہ سرچ کریں تو آپ کو کافی معلومات اور انفارمیشن مل جائے گی۔

فیس بک نے اپنا نیا پلیٹ فارم لانچ کیا ہے اسے جاننے کی ضرورت ہے۔ جب آپ اس کی تصویر دیکھیں گے تو آپ کو پتہ چلے گا کہ ہماری دنیا کیسے بدلنے جا رہی ہے اور ایک ڈیجیٹل دنیا کا غلبہ ہونے والا ہے۔

میں آپ کو یہاں میٹاورس (Meta Verse) کے بارے میں اور اس کے مختلف طبقات یعنی Sectors کے بارے میں بتانے جا رہا ہوں۔ ایک نئے قسم کا انٹرنیٹ آ رہا ہے جو کہ کافی چیزوں کو بدل دے گا لیکن اس کا سب سے پہلا آئیڈیا ہمیں ایک کتاب سے ملتا ہے جو سائنس فکشن کی کتاب ہے۔ 1992ء میں ایک رائٹر جن کا نام ہے نیلسن اسٹفیلسن، نے Snow Cash لکھی۔ اس میں

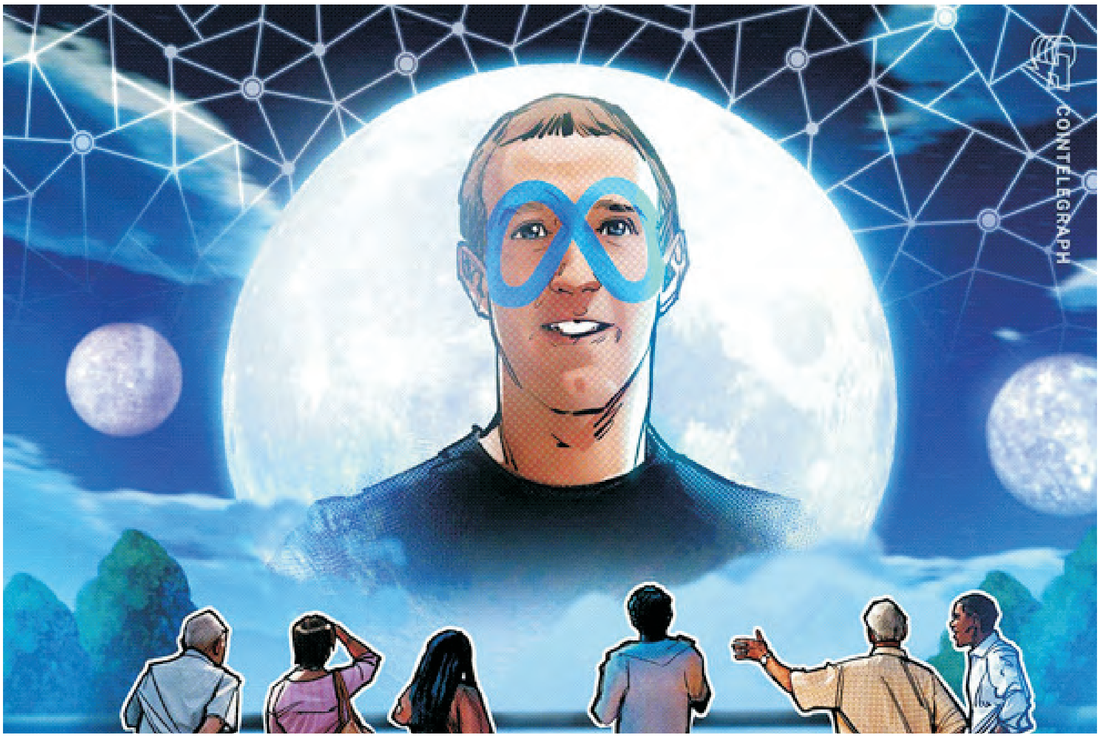


انہوں نے بتایا کہ آپ ایک ایسی نئی دنیا میں جاسکتے ہیں جس میں آپ کوئی بھی شکل لے سکتے ہیں جسے انھوں نے اواتار (Avatar) کا نام دیا۔ تو آپ کوئی بھی شکل، کوئی بھی اواتار لے سکتے ہیں اور آپ اس 3D دنیا میں جاسکتے ہیں اور جا کر وہاں پر وہ کام کر سکتے ہیں جو کہ آپ حقیقت (Real) میں نہیں کر سکتے۔ اس خیال کو بہت زیادہ شہرت ملی اور آج میٹاورس نام اسی ناول سے آیا ہے، کہ اس جگہ کا نام میٹاورس رکھا گیا تھا۔

ٹو ڈی (2D) انٹرنیٹ گیم تو آپ نے کھیلے ہوں گے جس میں اکونومی (Economy) بھی ہے اور سوشلائزنگ (Socializing) بھی ہے۔ یعنی ہم پیسے خرچ کرتے ہیں ٹوکن لیتے ہیں اور ساتھ ساتھ لوگوں کے ساتھ مل کر کھیلتے ہیں سوشلائز کرتے ہیں اس قسم کے بہت سے گیم ہیں اور ان کی مختلف قسمیں ہیں۔

مزے کی بات یہ ہے کہ میں نے ان میں سے کوئی بھی گیم آج تک نہیں کھیلا ہے۔ مگر سنتے ہیں کہ یہ 2D انٹرایکٹیو (Interactive) گیمس ہیں، یعنی گیم ہمارے ساتھ انٹرایکٹ کر رہا ہے اور ہم گیم کے ساتھ انٹرایکٹ کر رہے ہیں لیکن میٹاورس تو اس سے بھی آگے کی چیز ہے جو کہ ایک تھری ڈائمینشن انٹرایکٹو (Three Dimensional Interactive) گیم بنے جارہا ہے اور، Internet کا نیا ورژن بنانے جارہی ہے۔

تو میں آپ کو یہاں پر میٹا پلیٹ فارم کی کچھ خصوصیات بتاؤں گا سب سے پہلے آپ کو یہ جاننا ہے کہ سوشلائزنگ کے لیے سوشل نیٹ ورکس بنائے گئے ہیں یعنی کہ فیس بک لوگوں کو ایک دوسرے





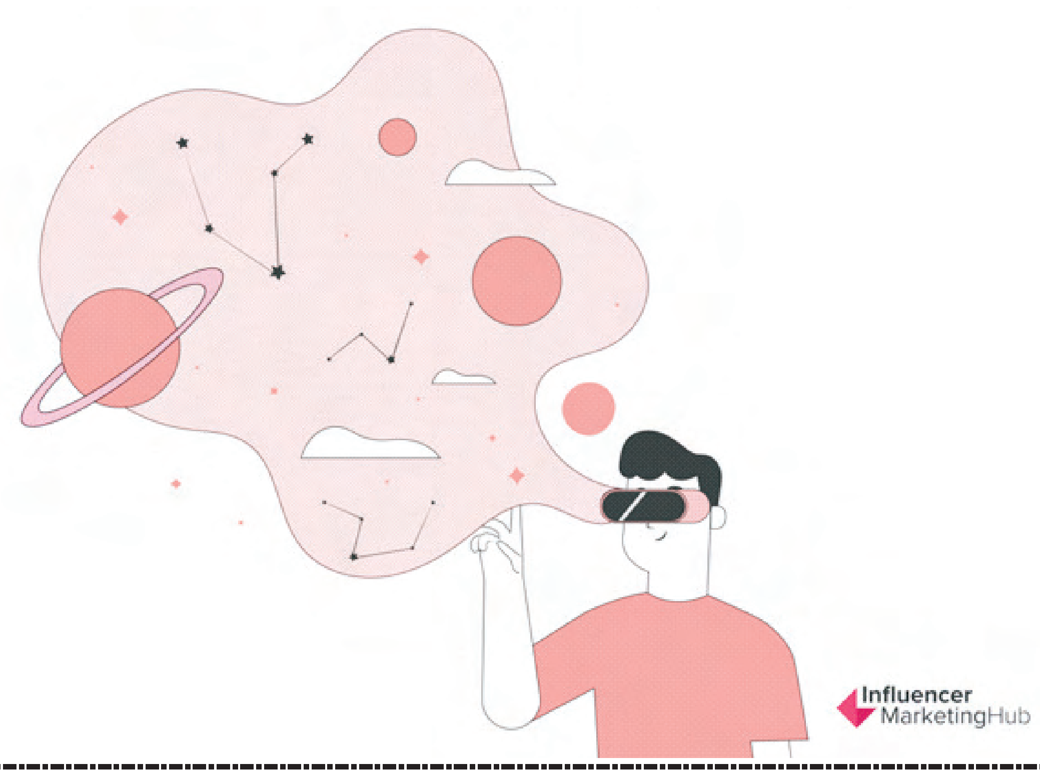
کے ساتھ کنکٹ کرنے کے لیے لیکن اس کے ساتھ ساتھ نیا انٹرنیٹ صرف لوگوں کو آپس میں کنکٹ نہیں کر رہا ہے، یہ چیزوں کو بھی آپس میں جوڑ رہا ہے جسے انٹرنیٹ آف تھنگز (IOT) کہتے ہیں۔ یہ میرے فرج کے ساتھ کنیکٹ ہے میرا ریموٹ کنٹرول یا میرا موبائل اسی کے ساتھ کنیکٹ ہے۔ میرا اے سی اور میرے گھر میں جتنی بھی الیکٹرونکس کی چیزیں ہیں وہ اسکے ذریعے آپس میں کنیکٹ ہیں اسے انٹرنیٹ آف تھنگز (Interner of Things) کہا جاتا ہے۔

میٹ ورس میں یہ دونوں ٹیکنالوجیز ہیں جو ایک ساتھ آرہی ہیں وہاں پر آپ لوگوں کے ساتھ سوشیلائز اور چیزوں کے ساتھ سوشیلائز کر سکتے ہیں اور آپ چیزوں کے ساتھ بھی رابطہ کر سکتے ہیں۔ لیکن اس کے ساتھ ساتھ ایک تیسری چیز میٹاورس میں اور آرہی ہے وہ ہے ڈیجیٹل انسان (Digital Humanbeing) یعنی ایسے Chatbots جو کہ انسانوں کی شکل رکھتے ہونگے اور مصنوعی ذہانت (AI) رکھتے ہوں گے وہ حقیقی انسان نہیں ہیں لیکن وہ ایسے انسان ہوں گے جو کہ اس گیم میں بنے ہونگے اور آہستہ آہستہ ترقی کرتے کرتے کافی ذہین ہو چکے ہوں گے جس کو ہم ایک علیحدہ مضمون میں سمجھائیں گے کہ ان کو کیسے کنٹرول کیا جا رہا ہے اس کو سمجھنے کے لئے کچھ بنیادی باتوں کو سمجھنا بہت ضروری ہے جس میں سب سے پہلی چیز ہے Virtual World۔

ورچول ورلڈ کا مطلب یہ ہے کہ ہم ایک تھری ڈائمینشنل سیمولیشن (Three Dimensinal Simulation) میں ہیں۔ ہم نے ایک 3D کی عینک پہنی ہوئی ہے یہ محسوس کر رہے ہیں کہ ہم ایک Simulated دنیا میں داخل ہو چکے ہیں اور محسوس کر رہے ہیں کہ ہم اس کے اندر ہیں۔ ہمیں ایک احساس ہو رہا

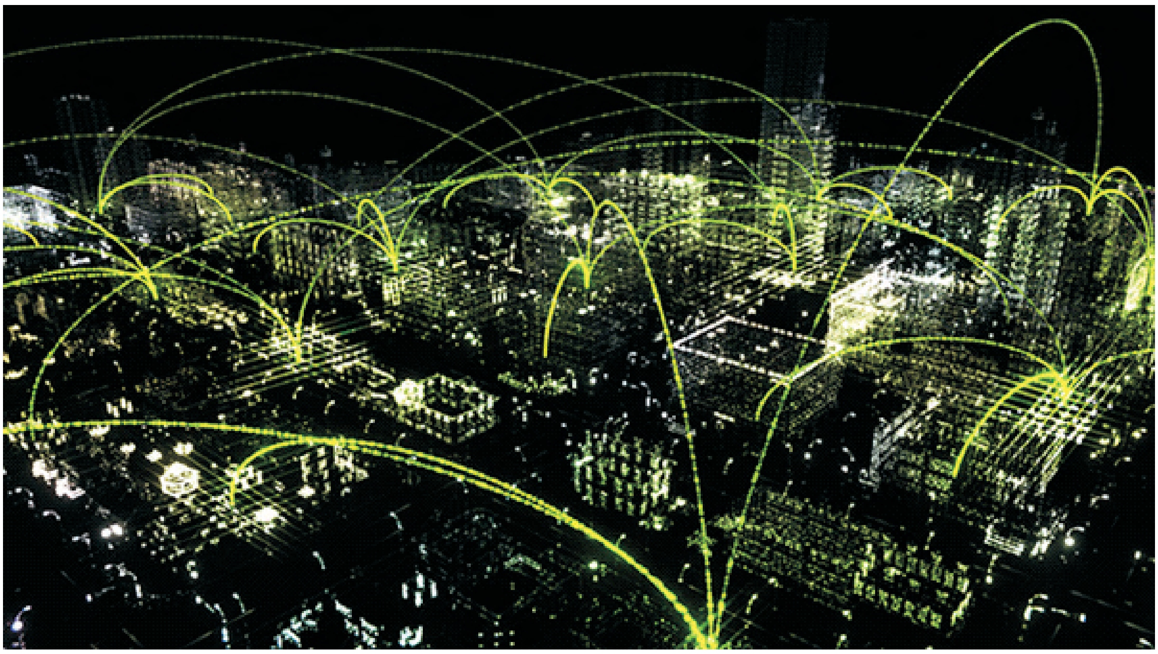


ہےاس کی فیلنگ آ رہی ہے کہ ہم اس کے اندر ہیں لیکن یہ ایک خیال ہےاور Simulation ہے۔اسی کو ورچوئل ورلڈ کہا جاتا ہے جو کہ میٹاورس کا بنیادی حصہ ہوگا۔اسی طرح سے Augmented Reality بھی میٹاورس کا ایک حصہ ہے Augmented Reality کو یوں سمجھ لیجئے کہ ایک کمپیوٹر سے بنائی ہوئی تصویر کے اوپر آپ نے اپنی مرضی کی چیزوں کو یا ڈاٹا کو پھیلا دیا۔اس کی ایک مثال یوں سمجھئے کہ آپ کو اپنے ڈرائنگ روم کے لئے ایک سوفا لینا ہے اور اپنے موبائل کیمرے سے اپنے ڈرائنگ روم کی تصویر لے کر اس اپیلیکیشن سے اس ڈرائنگ روم کی لی ہوئی تصویر میں صوفے کو مصنوعی طور پر داخل کر کے یہ دیکھ سکتے ہیں کہ وہ آپ کے ڈرائنگ روم میں کیسا لگے گا۔اسی طرح اس میں تصویروں کو Augment کرتے ہیں اس کی مثال کچھ اور آپ کو دیں گے تو بات سمجھ میں آجائے گی۔اب جو اگلی چیز اس میں ہے اسے ہم اسپیشل انٹرنیٹ ویب 3.0 کہیں گے اس میں ہمیں گلی کوچوں کے بارے میں، فاصلوں کے بارے میں اور زمین پر پھیلی ہوئی چیزوں کی پوزیشنز کے بارے میں پتہ لگے گا۔آج ہم گوگل ارتھ کو اسکرین سے باہر بیٹھ کر دیکھتے ہیں مگر مستقبل میں گوگل ارتھ ہمیں، خود کو، اسکرین کے اندر اس مقام پر لے کے جائے گا جس کا نقشہ ہم دیکھنا چاہ رہے ہیں۔جگہ پر جا کر جب ہم دائیں اور بائیں دیکھیں گے تو ہمیں حقیقت میں وہی کچھ نظر آئے گا کہ مثلا جامع مسجد دہلی پر کھڑے ہو کے ہم بازار مٹیا محل کی طرف جانا چاہتے ہیں یا دریا گنج کی طرف جانا چاہتے ہیں۔کناٹ پلیس کے سینٹر میں کھڑے ہو کے انڈیا گیٹ ہماری کونسی سائڈ پر ہے اور کناٹ پلیس



کی چھ طرفہ سڑکوں کا جو پیٹرن ہے اسمیں ہماری دائیں بائیں اور آگے پیچھے کس کس طرف کیا ہے کون سی سڑک ہے، یہ ہم وہاں ایسے محسوس کریں گے جیسے ہم کناٹ پلاس میں کھڑے ہوئے ہیں۔

فیس بکس نے جس میٹاورس کو لانچ کیا ہے اس میں آپ ایک ورچوئل زندگی گزارنے جا رہے ہیں۔اس میں بہت سی Virtual Communities ہوں گی جن سے آپ جڑ سکیں گے۔اس میں بہت سے ورچوئل یعنی خیالی مقامات اور تصوراتی جگہیں ہوں گے جس میں آپ رہیں گے۔اور یہ خیالی مقامات حقیقی مقامات کے ساتھ جڑے ہونگے ۔اب آپ کا فیس بک کا پیج نہیں ہوگا بلکہ آپکی Home Location ورچوئل گھر ہوگا۔ جسے آپ اپنی مرضی سے سیٹ کر سکیں گے۔آنے جانے کو کنٹرول کر سکیں گے دیکھ سکیں گے کہ آپ کے گھر میں کون پیغام لے کے آ سکتا ہے اور کون پیغام لے کر جا سکتا ہے یہ آپ کی ورچوئل لوکیشن ہوگی جس میں احساسات بھی ہوں گے آپ مسکرا بھی سکیں گے۔آپ جذبات کو محسوس کر سکیں گے اور آپ اپنی سوچ کے ذریعے چیزوں کو کنٹرول کر سکیں گے،شروع میں اس میں سینسرز (Sensors) کی ضرورت ہوگی لیکن آہستہ آہستہ اس میں ایسے ایڈوانس سینسرز آئیں گے کہ ان کے ذریعے آپ سوچ کے مطابق چیزوں کو کنٹرول کر سکیں گے۔اس میں کلک کرنے کی ضرورت نہیں ہوگی بلکہ ایسے سینسرز آئیں گے آپ اپنے ہاتھ اور آنکھ کے اشارے سے یہاں تک کہ اپنے خیال اور سوچ کے مطابق چیزوں کو کنٹرول کر رہے ہونگے۔اور لوگوں سے آپ کیا کہنا چاہتے ہیں۔جیسچرس(Gestures) کے ساتھ ساتھ بات چیت بھی ہوگی اور وہ سب کچھ ہوگا جو ہم اپنی حقیقی زندگی میں کرتے





ہیں۔اس ٹیکنالوجی کے لیے ہمیں بہت سے سینسرز کی ضرورت ہوگی۔جس میں سے ایک ہے Oculus VR Head Set جو کہ 300 ڈالر کی آپ کو ایک ورچوئل عینک ملے گی۔اگر آپ سافٹ ویئر پر موجود کمروں کی بات کریں تو کسی بھی جگہ جا کر میٹنگ کر سکتے ہیں اس سوفٹ ویئر میں ایک فزکس انجن بھی ہے اگر آپ مثلا Mars مریخ پر میٹنگ کر رہے ہیں تو مریخ کے موسم اور مریخ پر Apply ہونے والے فزیکل قوانین بھی کار فرما ہونگے۔ Physical قوانین تو ایک ہی جیسے ہوتے ہیں لیکن ان کے پیرامیٹرز مختلف ہوتے ہیں تو وہ ان Parameters کو Simulate کرے گا جو مریخ کے لیے ہونا چاہیے۔اگر آپ ایک Hyperlink پر کلک کرتے ہیں تو آپ ایک صفحہ سے دوسرے صفحے پر جاتے ہیں۔اب آپ Clik نہیں کریں گے آپ Telepot ہونگے۔اس کا مطلب یہ ہے کہ آپ ایک لوکیشن سے دوسری لوکیشن پر چٹکی بجاتے ہی پہنچیں گے۔اس چیز کو ہم ٹیلی پوٹیشن (Telepotation) کہتے ہیں۔تو ہائپر لنک کو ہم ٹیلی پوٹیشن سے ریپلیس کرنے جا رہے ہیں جس سے آپ بہت سے لوکیشن پر گھوم سکتے ہیں۔لیکن اس کے لیے آپ کو ضروری لائسنس اور مناسب Rights لینے پڑیں گے۔

تعلیم کے میدان میں اور سیکھنے سکھانے کے میدان میں بہت زیادہ تبدیلیاں آنے والی ہیں آپ اسکول کی لوکیشن پر جا سکیں گے پھر آپ ورچول سکول میں پڑھ سکیں گے۔میڈکل کی دنیا میں بہت زیادہ تبدیلی آنے والی ہے ہاسپٹل میں اور دفاتر میں اور یونیورسٹیز میں، شاپنگ سینٹرز میں اور Malls میں آپ کو ہر جگہ Virtual Reality اور Augmentedd Realiry کی بہت سی صورتیں نظر آ رہی ہونگی۔کسی کو ہاسپٹل میں جانا ہے تو وہاں ڈاکٹر کا ایک فزیکل اوتار موجود ہوگا آپ اس کے ساتھ بات چیت کر سکتے ہیں اپنی تمام بیماری بتا سکتے ہیں اور وہ آپ کو دوا بھی تجویز کر کے بتا دے گا اور دے دے گا۔ بہت سی اور بھی کمپنیاں ہیں جس میں این وڈیا (Nvidia) ہے مائیکروسافٹ ہے جو Metaverse x کے بہت سے پلیٹ فارم بنا رہی ہیں۔این وڈیا کے Meta Verse Plate Form کو Omniverse کہا جاتا ہے.

این وڈیا جو انٹرنیٹ کا نیا پلیٹ فارم بنا رہا ہے وہ ایک نئی قسم کا انٹرنیٹ ہوگا۔مثلا ایک کار 120 کی رفتار پر موڑ کاٹ رہی ہے این وڈیا والے Simulation میں بالکل وہی آواز آئے گی وہی احساس ہوگا کہ جیسے حقیقت میں آپ کار چلا رہے ہیں۔ان سب میں فیزکس کے Engines موجود ہیں۔اب اس سلسلے میں جو چیزیں بنائی جا رہی ہے وہ اگر چہ خیالی دنیا کی ہیں مگر بنائی اس طرح جا رہی ہیں جیسے حقیقت کی دنیا میں موجود ہوں۔

اس پروگرام کو چار Catagories یعنی چار قسموں میں تقسیم کیا گیا ہے۔اس میں پہلی قسم ہے Mirror Images اس میں وہ تصویریں آتی ہے جو بالکل حقیقی تصویروں کی شکل میں ڈال دی جاتی ہے کہ جب آپ انڈیا گیٹ پر کھڑے ہوں گے تو آپ کو معلوم ہوگا کہ راشٹرپتی بھون کس طرف ہے اور کناٹ پلیس وہاں سے کس طرف ہے اور اسی طرح سے ایئر پورٹ کا راستہ کدھر سے جا رہا ہے اور کون کون سی سڑکیں آپ کے دائیں بائیں، آگے



پیچھے نکل رہی ہیں۔ بالکل ایسا ہی محسوس ہو گا جیسے آپ وہیں کھڑے ہیں اوراس کے اوپراور بھی ڈیٹا موجود ہوگا کہ آس پاس کے کون سے ریسٹورنٹ ہیں کون کون سی بلڈنگ ہیں۔ یہ مکمل عکسی تصویر ہے جو کچھ بھی وہاں موجود ہے وہ بالکل اسی صورت میں نظر آئے گا جیسا کہ وہ حقیقت میں وہاں پر موجود ہے۔

دوسری قسم کی جو اپلیکیشن (Application) ہے وہ ہے لائف لوگنگ (Life Logging)۔اس میں اپنی لائف لاگ کرونگا۔مثلا روز مرہ کی زندگی میں تاج محل گیا تو وہاں اپنا ایک Simulation بنا لوں گا خود اپنے لئے کہ وہاں میرے کیا کیا تاثرات رہے کیا کیا خیالات آئے۔ میں نے جو کچھ بھی محسوس کیا، میری آنکھوں اور چہرے پر جو جذباتی کیفیات طاری ہوئیں اور محسوسات کا کس طرح اظہار ہوا اس کا ایک سیمولیشن (Simulation) بنا کر میں اپنے پاس رکھ لوں گا۔اس کو اگر کوئی مستقبل میں Explore کرنا چاہئے Augmented Technalogy کے ذریعے وہ شخص اپنے آپ کو میرے مقام پر رکھ کر وہی کیفیات اور تاثرات حاصل کر سکے گا جیسے وہ خود تاج محل دیکھنے گیا ہے یہ ہے Life Logging۔

اسمیں،خیالی دنیائیں ہوں گی جس میں 3D اواتار ہوں گے۔ 3D اواتار کے بارے میں ممکن ہے علیحدہ سے تفصیلی بات کریں یہ ایک عجیب وغریب ایجاد ہوں گے جو اسی خیالی دنیا میں پیدا ہوں گے اور آہستہ آہستہ ذہنی طور پر انٹیلیجنٹ ہوتے جائیں گے اور ترقی کرتے جائیں گے اور یہ صرف Images یا تصویریں نہیں ہونگی بلکہ آپ کے ساتھ کنکٹ بھی ہونگے بات چیت بھی کریں گے آپ کے ساتھ بات چیت کریں گے۔آپ کی سوچ کے مطابق تعلقات قائم کریں گے جذبات اور تاثرات کا اور Cash کا لین دین کریں گے اور آہستہ آہستہ ذہن ہوتے ہوتے یہ عقل اور سمجھ میں ترقی کرتے جائیں گے اور انسانی ذہن کے ساتھ ساتھ اس سے سبق لیتے ہوئے یہ آرٹی فیشلی انٹیلی جنٹ (Artificially Intelligent) اور روز بہ روز زیادہ سے زیادہ سمجھدار ہوتے جائیں گے۔

اس میں پیسوں کا لین دین بھی ہوگا اکونومی بھی آئے گی۔ بہت سی کرنسی ہونگی چیزیں خریدی جائیں گی بیچی جایں گی اور سماجی تعلقات قائم ہوں گے اور سوشلائزیشن تو ہوگا ہی۔اس میں جو آگمینٹڈ ریئلٹی (Augmented Reality) ہوگی اس کے بارے میں علیحدہ سے تفصیل سے بتانا ہوگا کہ اپنے ڈاٹا کو آپ جب چاہیں گے یہ تھری ڈی مشینی شکل آپ کے سامنے لے آئے گا اور آپ اس سے انٹریکٹ کریں گے اور اس کے ساتھ میں آپ بہت سی تعلیمی تربیتی اور اپنے پروفیشنل کاموں کے لیے اس کو بہت سی قسموں اور طریقوں سے استعمال کر سکیں گے۔

مارک زکر برگ نے اپنی ویڈیو میں بتایا ہے کہ اس کو پانچ سے دس سال درکار ہیں۔تو دس سالوں کے بعد فیس بک کا بھی نیا پلیٹ فارم تیار ہو جائے گا اور سوشلائزیشن کے اور بھی بہت سارے پلیٹ فارم اسی ٹیکنالوجی کے استعمال سے آ چکے ہوں گے اور وہ سب آپس میں کنیکٹ بھی ہوں گے۔

تو آئندہ دس سالوں میں ہم ایک نئی ڈیجیٹل زندگی گزارنے کی تیاری کرتے ہوئے دکھائی دیں گے۔

سید اختر علی، ناندیڑ

مَقناحِم

(Magnetoresistor)

الیکٹرسٹی اور الیکٹرونکس کی دنیا میں تین بنیادی عناصر: مزاحم (Resistor)، مکثّفہ (Capacitor) اور امالہ گر (Inductor) کی اجارہ داری ہے۔ ابھی حال ہی میں ایک چوتھا بنیادی عنصر ''ذکراحم'' (Memristor) کا اضافہ ہوا ہے۔ اس مضمون میں ہم 'مزاحم' کی 'مزاحمت' پر مبنی ایک مزاحم کے بارے میں کچھ جانکاری حاصل کریں گے۔

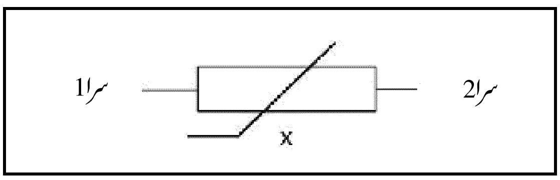
مقناحمت (Magnetoresistance) کسے کہتے ہیں؟

''مقناطیسی مزاحمت'' سے ''مقناحمت'' مرکب ہے۔ یعنی ''مقناطیسی + مزاحمت = مقناحمت''۔ مقناطیسی میدان کی موجودگی میں بعض دھاتوں اور نیم موصل مادوں کی مزاحمت تبدیل ہوتی ہے۔ اس اثر کو مقناحمت (Magnetoresistance) کہتے ہیں۔

مقناحم (Magnetoresistor) کیا ہے؟

بیرونی مقناطیسی میدان کے عمل سے جس مزاحم کی مزاحمت میں تبدیلی ہوتی ہے اسے 'مقناحم' (Magnetoresistor) کہتے ہیں۔ دوسرے الفاظ میں جب مقناحم کو بیرونی مقناطیسی میدان کے زیر اثر لایا جاتا ہے تو اس سے بہنے والا الیکٹرک کرنٹ تبدیل ہوتا ہے۔

مقناطیسی میدان مقناطیسی شے کے اطراف وہ علاقہ (Region) ہے جس کے اندر اشیاء یا تو قوتِ کشش یا قوتِ دفع سے دوچار ہوتی ہیں۔ 'مقناحم' مزاحم (Resistor) کی ایک قسم ہے۔ ''مقناحم''، 'مقناطیسی مزاحم' یا 'مقناطیسی مزاحمت کار' سے مرکب



شکل (1): (مقناحم کی علامت)

ہے۔یعنی ''مقناطیسی+مزاحم=مقناحم''۔

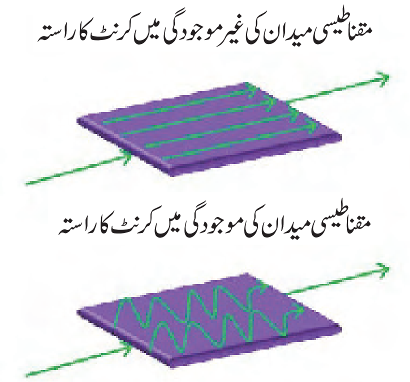
مقناحم (Magentoresistor) کی علامت:

ذیل میں مقناحم کی علامت دی گئی ہے۔یہ ایک دومیقاتی (Two-Terminal) پُرزہ ہے۔

مقناطیسی مزاحم کی مزاحمت مقناطیسی میدان (Magnetic Field) کے راست متناسب ہوتی ہے۔اس کا مطلب یہ ہے کہ مقناطیسی میدان کی شدت میں اضافہ سے اس کی مزاحمت میں اضافہ ہوتا ہے۔

مقناحم (Magnetoresistor) کی بناوٹ :

مقناحم کو بنیادی طور پر 0.1m موٹائی کی ذیلی پرت پر



شکل (2): مقناطیسی میدان کی موجودگی اور غیر موجودگی میں کرنٹ کا راستہ

اِنڈیم اینٹی مونائیڈ' یا 'نِکل اینٹی مونائیڈ' کی پتلی فلم چڑھا کر بنایا جاتا ہے۔ چڑھائی جانے والی فلم کی موٹائی تقریباً 25 µm ہوتی ہے۔مقناطیسی میدان کی غیر موجودگی میں مادے کی مزاحمت میں تغیّر لانے کے لیے اِنڈیم فلم کی ابعاد تبدیل کی جاتی ہیں۔

ذیلی پرت (Substrate) اور اِنڈیم فلم کے درمیان مجوزیت (Insulation) کے لیے پلاسٹک یا سرامک (Ceramic) کا استعمال کیا جاتا ہے۔بنیادی طور پر ان غیر مقناطیس مادوں کے قاعدہ (Base) پر مقناطیسی مادہ کی ملمع کاری کی جاتی ہے۔

> **''مقناطیسی مزاحمت'' سے ''مقناحمت'' مرکب ہے۔یعنی ''مقناطیسی+مزاحمت=مقناحمت''۔ مقناطیسی میدان کی موجودگی میں بعض دھاتوں اور نیم موصل مادوں کی مزاحمت تبدیل ہوتی ہے۔ اس اثر کو مقناحمت (Magnetoresistance) کہتے ہیں۔**

مقناحم (Magnetoresistor) کس طرح کام کرتے ہیں؟

مقناحم برقی حرکیات کے اصول (Principle of Electrodynamics) پر کام کرتے ہیں ۔ مقناحم کو مقناطیسی میدان میں رکھنے پر ان کی مزاحمت (Resistance) میں تبدیلی ہوتی ہے۔جب مقناطیسی میدان کی شدت میں اضافہ کیا جاتا ہے تو مقناحم کی مزاحمت میں بھی اضافہ ہوتا ہے۔اس کے برعکس جب مقناطیسی میدان کی شدت میں کمی کی جاتی ہے تو مقناحم کی مزاحمت میں بھی کمی واقع ہوتی ہے۔مزاحمت میں یہ تبدیلی مقناحمی اثر کی وجہ سے ہوتی

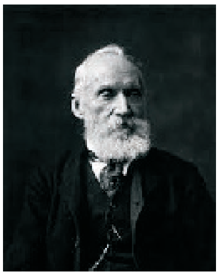
ہے۔مقناطیسی میدان کی ’غیر موجودگی‘ میں مقناحم کے مادہ میں کے برقی بار بردار ذرّات(Charge Carriers) سیدھے چلتے ہیں ۔اس وجہ سے الیکٹرک کرنٹ بھی خطِ مستقیم میں بہتا ہے۔لیکن جب مقناحم پر مقناطیسی میدان کی قوت لگائی جاتی ہے تو کرنٹ کی سمت تبدیل ہوتی ہے۔یعنیمقناطیسی قوتیں متحرک برقی بار بردارذرّات(یعنی آزاد الیکٹرون) کی سمت کو ڈائریکٹ سے اِنڈائریکٹ راستہ میں تبدیل کرتی ہیں۔اس کی وجہ سے الیکٹرک کرنٹ کے بہاؤ کے راستہ کی لمبائی میں اضافہ ہوتا ہے ۔شکل نمبر(2) دیکھئے۔ اور آزاد الیکٹرونوں کی ایک بڑی تعداد جوہروں سے ٹکراتی ہے ۔ٹکراؤ سے حرارتی توانائی پیدا ہوتی ہے اور نتیجہ میں مقناحم کی مزاحمت میں اضافہ ہوتا ہے۔لہٰذابہت کم تعداد میں آزاد الیکٹرون ایصالی راستہ (Conductive Path) سے بہتے ہیں ۔ان چند آزاد الیکٹرونوں کی ایک جگہ سے دوسری جگہ نقل وحرکت کی وجہ سے مقناحم میں کرنٹ رواں رہتا ہے۔اس لیے مقناطیسی میدان میں اضافہ کے ساتھ مقناحم کی مزاحمت میں بھی اضافہ ہوتا ہے۔

مقناحم کے الیکٹرونوں کا موڑ (Deflection) ان کی نقل وحرکت پر منحصر ہے۔ یہ موڑ دھاتوں کے مقابلہ نیم موصل مادوں میں زیادہ ہوتا ہے۔’اِنڈیم آرسینائیڈ‘یا’اِنڈیم اینٹی مونائیڈس‘میں الیکٹرونوں کی نقل وحرکت تقریباً $2.4 m^2/Vs$ ہے۔

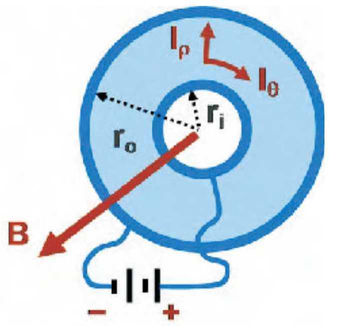
مقناطیسی مزاحمتی اثر (Magneto Resistive Effect):

بیرونی مقناطیسی میدان کے زیر اثر کچھ مادے جیسے نیم موصل، غیرمقناطیسی مادے اور مقناطیسی مادوں کی مزاحمت میں تبدیلی پیدا ہوتی ہے۔اس خاصیت کو’’مقناطیسی مزاحمتی اثر‘‘ کہتے ہیں۔

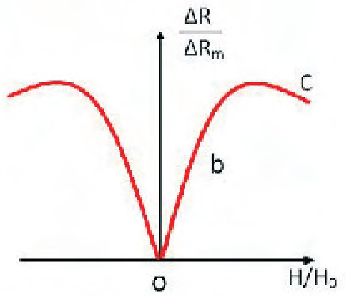
ایک برطانوی ریاضیاتی طبیعیات داں اور انجینئر ولیم تھامسن (William Thomson)[جو لارڈ کیلون کے نام سے جانے جاتے ہیں] نے پہلی مرتبہ’’مقناطیسی مزاحمتی اثر‘‘ کو 1856ء میں دریافت کیا۔اس نے مشاہدہ کیا کہ جب لوہے کے ٹکڑوں سے مقناطیسی قوت یا مقناطیسی میدان کی سمت میں کرنٹ بہتا ہے تو اس کی مزاحمت میں اضافہ ہوتا ہے اور جب مقناطیسی قوت یا مقناطیسی میدان سے کرنٹ 90° زاویہ بناتے ہوئے بہتا ہے تو اس کی مزاحمت میں کمی واقع ہوتی ہے۔پھر اس کے بعد اس نے یہی تجربہ نکل (Nickel)



شکل(3):ولیم تھامسن (لارڈ کیلون)



شکل(4):کاربنو ڈسک



شکل(5):مقناحم کی خصوصیات کا گراف

کے ساتھ دہرایا تو اسے معلوم ہوا کہ نکل کی مزاحمت اسی انداز میں متاثر ہوتی ہے؛ لیکن اب کی مرتبہ مقناطیسی میدان کی قدر (Magnitude) پہلے کے مقابلہ اور زیادہ درکار ہوتی ہے۔اس اثر کو ''غیر ہم اطرافی مقناطیسی مزاحمت'' (Anisotropic Magneto Resistance)(AMR) کہتے ہیں۔ 1886 میں بولٹز من (Boltzmann) کے بعد 1911 میں کاربنو (Corbino) نے مقناحمت کے مسئلہ میں آزادانہ طور پر دلچسپی لینا شروع کیا اور اس کے مطالعہ لیے ''کاربنو ڈسک'' (Corbino Disk) کی بناڈالی۔شکل نمبر(4)ملاحظہ کیجیے۔

کاربنو ڈِسک کی کارکردگی کی وضاحت:

مقناطیسی میدان بند کرنے پر ایصالی حلقوں کے درمیان بیٹری کی وجہ سے ہم مرکز دائروں کی کھلی ایصالی جگہ میں نیم قطری کرنٹ بہنے لگتا ہے۔جب محور کے ہمراہ مقناطیسی میدان کو چالو کیا جاتا ہے(شکل میں صفحہ کی سطح سے اوپر کی جانب B۔جلی یا گہرے B سے مراد یہ ایک سمتی مقدار ہے۔)تو لارنز قوت (Lorentz Force) کرنٹ کے دائروی جُز کو رواں کرتی ہے اور اندرونی و بیرونی حلقوں میں مزاحمت کی قدر بڑھ جاتی ہے۔ مقناطیسی میدان کی وجہ سے مزاحمت میں اضافہ ''مقناحمت'' کہلاتا ہے۔

مقناحم کی خصوصیات (Characteristic of Magnetoresistor):

مقناحم کی حسّاسیت (Sensitivity) کا انحصار مقناطیسی میدان کی شدت پر ہوتا ہے۔بائیں جانب کے گراف [شکل نمبر(5)] سے اس بنیادی خصوصیت کی وضاحت ہوتی ہے۔

گراف کی وضاحت:

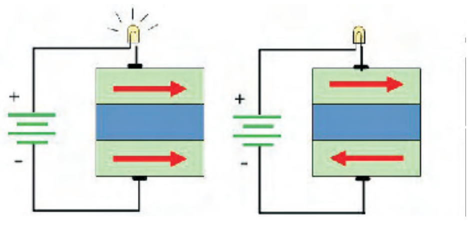
مقناطیسی میدان کی غیر موجودگی سے کسی مقناطیسی عنصر کو مقنانے (Magnetization) کی صلاحیت صفر ہوتی ہے۔جب مقناطیسی میدان میں قدرے اضافہ ہوتا ہے تو مادہ کی مزاحمت گراف کے نقطہ b تک پہنچتی ہے۔مقناطیسی میدان کی موجودگی کی وجہ سے



شکل(6):
ماہرِ طبیعیات البرٹ فرٹ



شکل(7):
ماہرِ طبیعیات پیٹر گرنبرگ



مقنانے کی ترتیب غیر متوازی ہوتو مزاحمت زیادہ ہوتی ہے۔ LED روشن نہیں ہوتا ہے۔

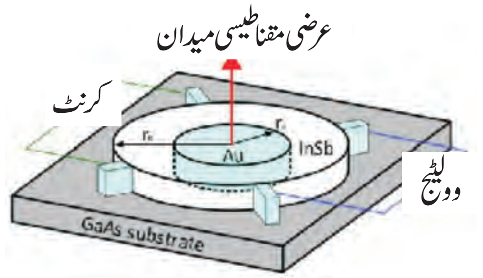
مقنانے کی ترتیب متوازی ہوتو مزاحمت کم سے کم ہوتی ہے۔LED روشن ہوتا ہے۔

شکل(8):عظیم مقناطیسی مزاحمت(GMR) کی ساخت

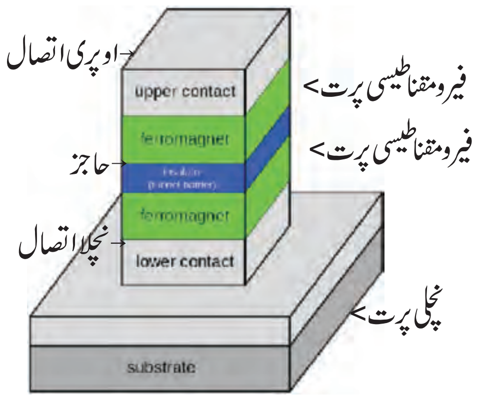
مقناحمی عنصر °45 زاویہ سے حرکت کرتا ہے۔ مقناطیسی میدان کی شدت میں مزید اضافہ کرنے سے منحنی (Curve) اپنی گنجائش کی حد کو پار کر لیتی ہے جسے گراف میں نقطہ C سے بتایا گیا ہے۔ اس طرح مقناحمی عنصر نقطہ O سے نقطہ b تک آپریٹ کرتا نظر آتا ہے۔ نقطہ b پر مقناحم کی کارکردگی کی خطی خصوصیات حاصل ہوتی ہیں۔ گراف میں H0 مادہ میں موثر غیر ہم اطراف (Anisotropy) میدان کو ظاہر کرتا ہے۔

مقناطیسی مزاحمتی اثر کی اقسام:

مقناطیسی مزاحمتی اثر کی درجہ بندی چار اقسام میں کی گئی ہے۔



شکل (9): دائروی EMR



شکل (9): ٹنیل مقناطیسی مزاحمت کی ساخت

(i) عظیم مقناطیسی مزاحمت Giant Magneto Resistance (GMR)،

(ii) غیر معمولی مقناطیسی مزاحمت Extraordinary Magneto Resistance (EMR)،

(iii) ٹنیل مقناطیسی مزاحمت Tunnel Magneto Resistance (TMR) اور

(iv) جسیم مقناطیسی مزاحمت Collosal Magneto Resistance (CMR)

(i) عظیم مقناطیسی مزاحمت Giant Magnetoresistance (GMR):

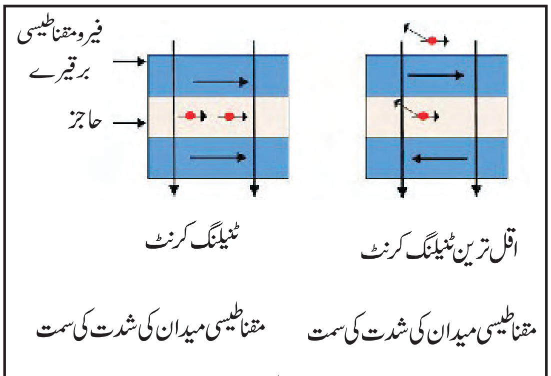
فرانسیسی ماہرِ طبیعیات البرٹ فرٹ (Albert Fert) اور جرمن ماہرِ طبیعیات پیٹر گرنبرگ (Peter Grünberg) نے 1988 میں ''عظیم مقناطیسی مزاحمت'' کو دریافت کیا اور انھیں اس دریافت کے لیے 2007 میں مشترکہ طور پر نوبل انعام سے سرفراز کیا گیا۔ اس اثر کو فیرو مقناطیسی مادوں میں دیکھا جاتا ہے۔ فیرومقناطیسی مادہ کی مزاحمت کا انحصار اس بات پر ہوتا ہے کہ آیا متصلہ فیرومقناطیسی پرتوں کے مقنانے کا عمل متوازی یا غیر متوازی ترتیب میں ہوا ہے یا نہیں۔ جب فیرو مقناطیسی مادہ کی پرتیں (Layers) مقنانے کے عمل سے متوازی ہوتی ہیں تب مقناحم کی مزاحمت (Resistance) کم قدر کی ہوتی ہے۔ اس کے برعکس جب فیرو مقناطیسی مادہ کی پرتیں مقنانے کے عمل سے غیر متوازی (Antiparallel) ہوتی ہیں تب مقناحم کی مزاحمت بہت زیادہ ہوتی ہے۔ GMR کی ساخت کو نیچے شکل نمبر (8) میں دکھایا گیا ہے۔

(ii) غیر معمولی مقناطیسی مزاحمت (Extraordinary Magneto Resistance)(EMR):

غیر معمولی مقناطیسی مزاحمتی اثر کو 2000ء میں دریافت کیا گیا۔'غیر معمولی مقناطیسی مزاحمت' (EMR) کے برقی میدان کا اثر 'عظیم مقناطیسی مزاحمت' (GMR) سے بہت زیادہ ہوتا ہے۔جب عرضی (Transverse) مقناطیسی میدان لگایا جاتا ہے تو نیم موصل دھاتی ہائبرڈ نظاموں (Semiconductor Metal Hybrid Systems) میں غیر معمولی مقناطیسی مزاحمتی اثر پیدا ہوتا ہے۔ذیل کی شکل نمبر(۹) دیکھئے۔مقناطیسی میدان کی غیر موجودگی میں نیم موصل دھاتی ہائبرڈ نظام کی مزاحمت بہت کم ہوتی ہے اور طاقتور مقناطیسی میدان کی موجودگی میں اس کی مزاحمت زیادہ ہوتی ہے۔

(iii) ٹنیل مقناطیسی مزاحمت (Tunnel Magneto Resistance)(TMR):

ٹنیل مقناطیسی مزاحمت کو 1975ء میں ایم۔جولیئر (M.Julliere) نے دریافت کیا۔ٹنیل مقناطیسی مزاحمت مقناطیسی ٹنیل جنکشن (MTJ) میں واقع ہوتا ہے۔MTJ ایک پُرزہ (Component) ہے جو دو فیرو مقناطیسی پرتوں کو ایک حاجز (Insulator) سے جدا کرتا ہے۔ذیل کی شکل نمبر (9) دیکھئے۔الیکٹرون ایک فیرومقناطیسی سطح سے دوسری مقناطیسی سطح تک ٹنیل کی رکاوٹ (Barrier) یا حاجز سے بہتے ہیں۔ٹنیل سے بہنے والے الیکٹرک کرنٹ کی مقدار کا انحصار ٹنیل مقناطیسی مزاحمت کو مقنانے کی سمتوں پر ہوتا ہے۔اگر مقناطیسی ٹنیل جنکشن (MTJ) پر لگایا گیا مقناطیسی میدان کچھ اس طرح سے ترتیب دیا گیا ہو کہ فیرو مقناطیس کے مقنانے کی سمت متوازی ہو تو ٹنیل سے الیکٹرون بڑی تعداد میں آسانی سے بہیں گے۔نتیجہ میں الیکٹرک کرنٹ میں اضافہ ہوگا اور مزاحمت میں کمی ہوگی۔



شکل(10):ٹنیل مقناطیسی مزاحمت کی ساخت

اس کے برعکس اگر لگایا گیا مقناطیسی میدان کچھ اس طرح سے ترتیب دیا گیا ہو کہ فیرو مقناطیس کے مقنانے کی سمت غیر متوازی ہو تو ٹنیل سے بہت کم تعداد میں الیکٹرون بہیں گے اور زیادہ تعداد میں الیکٹرون بلاک کر دیے جائیں گے۔نتیجہ میں الیکٹرک کرنٹ میں کمی واقع ہوگی اور مزاحمت میں اضافہ ہوگا۔ذیل کی شکل نمبر (10) دیکھئے۔

(iv) جسیم مقناطیسی مزاحمت (Collosal Magneto Resistance)(CMR):

جسیم مقناطیسی مزاحمت کچھ مادوں کی خاصیت ہے، خاص کر مینگنیز پر مبنی پیروسکائٹ آکسائیڈ کی جو انہیں مقناطیسی میدان کی موجودگی میں اپنی برقی مزاحمت کو ڈرامائی طور پر تبدیل کرنے کے قابل بناتا ہے۔روایتی مادوں پر مبنی مقناحمت اپنی مزاحمت میں



% 5 تک تبدیلی کی اجازت دیتے ہیں۔جبکہ جسیم مقناحمت (CMR) کی خاصیت رکھنے والے مادے ان کی مقدار کے لحاظ سے مزاحمت میں تبدیلیوں کا مظاہرہ کرسکتے ہیں۔

ابتدائی طور 1950 کی دہائی میں جی.ایچ.جونکر (G. H. Jonker) اور جے.ایچ.وین سانٹین (J. H. van Santen) نے مخلوط- گرفتی پیروسکائیٹ مینگنائٹس (Perovskite Manganites) میں اس خاصیت کو دریافت کیا گیا تھا۔

مقناحم کے فائدے (Advantages of magneto resistor):

مقناحم کا سب سے بڑا سازگار پہلو یہ ہے کہ وہ بغیر کسی طبعی اتصال (Physical Contact) کے آپریٹ کرتے ہیں۔

مقناحم کے اطلاقات (Applications):

مقناحم کے متعدد اطلاقات ہیں۔مثلاً انھیں حیاتی حسّاسیوں (Bio-Sensors)، کمپیوٹر کے ہارڈ ڈِسک ڈرائیوز، مقناطیسی میدان حسّاسیے (Magnetic Field Sensors)، الیکٹرانک کمپاس اور برقی رَو کی پیائش وغیرہ میں استعمال کیا جاتا ہے۔

الغرض الیکٹرونکس اور الیکٹرونک ٹیکنالوجی کی دنیا میں ''مقناحم'' اور مزاحم (Resistors) کی دیگر قسمیں اپنی نت نئی خصوصیات کے ساتھ روز جلوہ افروز ہورہی ہیں اور آئے دن ترقی کا ایک زینہ اندھیرے سے نکل کر روشنی میں آرہا ہے۔اس طرح انسانیت ایک ایک قدم کرکے محیّر العقول ترقی کی سمت گامزن ہے اور جیسے بقول اقبال ساجد کے کہہ رہی ہے:

پہلی سیڑھی پہ قدم رکھ، آخری سیڑھی پہ آنکھ
منزلوں کی جستجو میں رائیگاں اک پل نہ ہو

ڈاکٹر عبدالمعز شمس، علی گڑھ

بریل کی کہانی

4 جنوری ''عالمی یومِ بریل'' کے نام سے جانا جاتا ہے۔

ہم سب جانتے ہیں کہ بریل (Braille) اُبھرے ہوئے حروف کو پڑھنے کا ایک طریقہ ہے جو نابیناؤں کے لئے ایجاد ہوا۔ حروف جو کاغذ پر اُبھرے ہوئے ہوتے ہیں ان کو چھو کر پڑھا جاتا ہے اور آنکھ سے دیکھ کر نہیں پڑھا جاسکتا۔ دراصل یہ حروف نہیں ہوتے بلکہ چھ نقطوں کی مدد سے حروف کی اور ہندسوں کی علامتیں بنائی جاتی ہیں۔ حرف شناسی کا یہ طریقہ فرانس کے لوئی بریل نے 1834ء میں ایجاد کیا تھا۔

بریل کی کہانی دلچسپ تو ہے ہی، معلوماتی، نصیحت آمیز اور عبرتناک بھی ہے۔

لوئی بریل (Louis Braille) 4 جنوری 1809ء کو پیرس (فرانس) کے ایک رومن کیتھولک خاندان میں پیدا ہوئے۔ والد سائمن بریل پیشے سے ایک کاریگر تھے جو شاہی گھوڑوں کے لئے کاٹھی اور زین بنانے کا کام کرتے تھے۔ مالی حالت تشفی بخش نہیں تھی لہٰذا ضروریات زندگی کے لئے ناکافی وسائل کی وجہ سے سائمن کو اضافی محنت کرنی پڑتی تھی یہاں تک کہ لوئی اپنی کم عمری میں محض 5 سال کی عمر میں اپنے والد کا ہاتھ بٹاتا تھا۔ یہ عمر بچوں کے کھیلنے کودنے

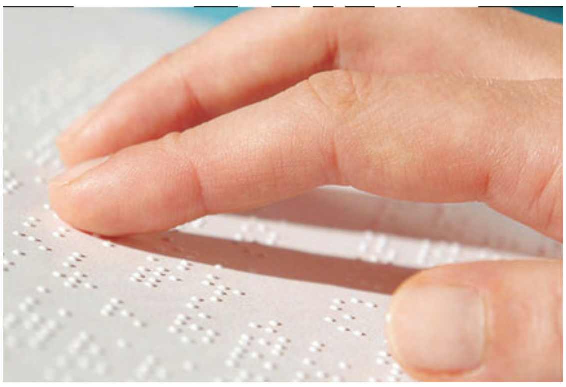


لوئی بریل **(Louis Braille)**

اور مستی کرنے کی ہوتی ہے۔ فطری طور پر پانچ سالہ بچہ اپنے آس پاس موجود اشیاء سے کھیلنے میں اپنا وقت صرف کرتا ہے۔ والد کے اوزار ہی اس کے لئے کھلونا تھے۔ لکڑی، ہڈی، لوہے کے ٹکڑے، گھوڑے کی نعل، چاقو اور دوسرے لوہے کے اوزار وغیرہ اس کے لئے کھیل کے سامان تھے۔

ایک دن کھیلتے کھیلتے لکڑی کاٹنے کے لئے استعمال ہونے والا چاقو اچانک لوئی کی آنکھ میں جالگا اور آنکھ سے خون بہنے لگا۔ ننھا لوئی روتا ہوا آنکھ دبائے گھر بھاگا۔ گھر میں معمولی جڑی بوٹی لگا کر اس کی آنکھ پر پٹی لگا دی گئی اور سمجھا گیا کہ کوئی سنگین مسئلہ نہیں۔ اس علاج سے زخم بھر جائے گا مگر کچھ دنوں بعد دوسری آنکھ سے بھی کم دکھائی دینے لگا اور انفکشن دوسری آنکھ تک پھیل گیا۔ تنگ دستی اور لاپروائی کی وجہ سے لوئی کا علاج باقاعدہ نہیں ہو سکا اور رفتہ رفتہ لوئی آٹھ سال کی عمر پہنچنے تک دونوں آنکھوں سے نابینا ہو گیا۔

لوئی عام بچوں سے مختلف تھا اور بے حد ذہین تھا۔ دس سال کی عمر تک وہ کوغنے میں تعلیم حاصل کرتا رہا۔ اس کی ذہانت، متانت اور مستقل مزاجی کو دیکھتے ہوئے اسے نابینا بچوں کے لئے بنائے گئے اسکول ''رائل انسٹی ٹیوٹ فار بلائنڈز'' میں داخلہ مل



گیا۔ اس اسکول کے بانی ویلنٹیا ئین آوی ایک پادری تھے لیکن وہ خود نابینا نہیں تھے۔ انہوں نے نابیناؤں کے لئے اسکول قائم کر کے ایک باضابطہ نظام بنایا تھا جسے آوی نظام (Hauy System) کہا جاتا تھا۔

آوی نظام میں لاطینی حروف تہجی کو مضبوط کاغذ پر اُبھار کر کندہ کیا جاتا تھا۔ ان نشانات کو نابینا بچے چُھو کر حروف کو پہچانتے تھے۔ یہ گرچہ ایک روایتی طریقہ تھا لیکن اس کے لئے کافی وقت لگتا تھا۔

1821ء میں جب لوئی بارہ سال کا ہوا تو پتہ چلا کہ شاہی فوج کے سبکدوش کیپٹن چارلس باربر نے فوج کے لئے ایک خفیہ رسم الخط تیار کیا ہے جس کی مدد سے ٹٹول کر اندھیرے میں بھی پیغام پڑھا جا سکتا ہے۔ کیپٹن چارلس باربر نے محسوس کیا تھا کہ جنگ کے دوران فوجیوں کو اندھیرے میں پیغام خوانی میں دقتیں پیش آتی ہیں اس لئے اس نے اس مشکل کا حل اس طرح نکالا تھا۔ لیکن لوئی کی فکر مختلف تھی۔ لوئی اس رسم الخط کی مدد سے نابینا افراد کے پڑھنے کے امکانات ڈھونڈھ رہا تھا۔ وہ اس فکر میں رہتا کہ کوئی ایسا نظام تیار کیا جائے جس کے تحت نابینا افراد پڑھنے کے ساتھ ساتھ آسانی سے لکھ بھی سکیں۔ لوئی کی زندگی کا سب سے بڑا مقصد نابینا افراد کو آسان طریقہ سے علم کے زیور سے آراستہ کرانے کے لئے آسان طریقہ ایجاد کیا جا سکے۔

لہٰذا اپنے محسن اور مربی پادری ویلنٹا ئین سے خواہش ظاہر کی کہ وہ کیپٹن چارلس باربر سے ملاقات کا نظم کر دے۔ اس کی آرزو پادری ویلنٹائن نے پوری کرائی۔ گفتگو کے دوران لوئی نے اس رسم الخط میں کچھ ترمیم کی تجویز پیش کی۔ چونکہ کیپٹن چارلس کا رسم الخط

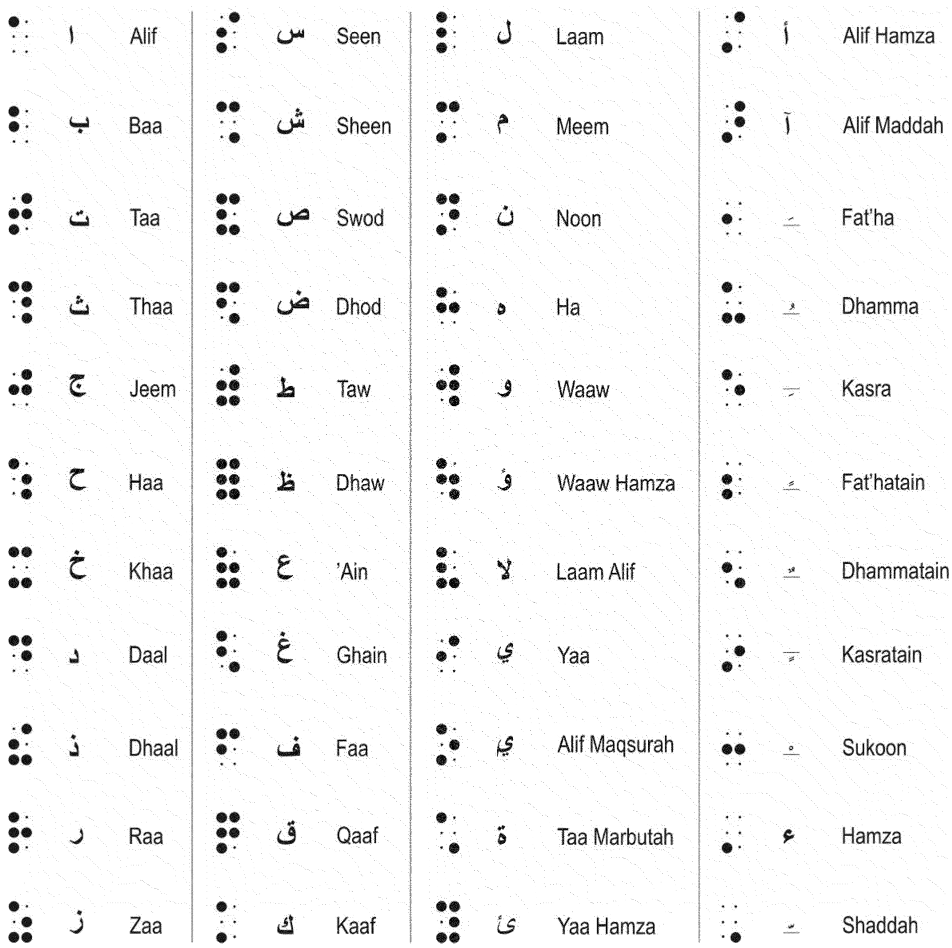


قدرے پیچیدہ تھا کیونکہ وہ صرف فوجی استعمال کے لئے بنایا گیا تھا۔ اور لوئی نسبتاً آسان نظام بنانا چاہتا تھا چونکہ اس کے پیش نظر نابینا افراد تھے جو آسانی سے اِسے استعمال کرسکیں۔

کیپٹن چارلس باربر لوئی کی ذہانت اور خوداعتمادی دیکھ کر دنگ رہ گئے اور لوئی کی تجویز کردہ تبدیلیوں کو انہوں نے قبول کرلیا۔ لوئی بریل نے اس رسم الخط پر آٹھ سال مزید صرف کئے اور متعدد تبدیلیوں کے بعد بالآخر 1829ء میں چھ نقطوں پر مبنی ایک رسم الخط تیار کرنے میں کامیابی حاصل کرلی۔

لیکن معاصر ماہرین تعلیم نے نہ صرف اس رسم الخط کو قابلِ قبول نہ سمجھا بلکہ مذاق بھی اُڑایا۔

لوئی بریل نے پھر بھی شکست قبول نہیں کی اور اپنے محسن پادری ویلنٹائین کے تعاون سے نابینا افراد کے درمیان مسلسل تعارف کراتے رہے۔ لوئی بریل نے حکومت سے بھی مطالبہ کیا کہ اس رسم الخط کو نابینا افراد کی زبان کے طور پر منظوری دی جائے مگر معاصرین نے اسے تسلیم ہونے سے روک دیا اور اس کی یہ کوشش سماجی





اورآئینی طور پرمنظور نہ ہوسکی اور بالآخر 1852ء میں صرف 43 سال کی عمر میں لوئی بریل کی وفات ہوگئی۔

6/جنوری 1852ء کو لوئی بریل کا انتقال ہوگیا لیکن چھ نقطوں پر مبنی رسم الخط اس کی موت کے بعد بھی نابینا افراد میں مقبول ہوتا رہا اور ماہرینِ تعلیم نے مقبولیت کو دیکھ کر اسے منظوری دینے پر غور وفکر کیا۔ آخر کار لوئی بریل کی موت کے ایک سو سال (ایک صدی) کے بعد 20/جون 1952ء کا دن اس کے اعزاز کا دن مقرر کیا گیا۔

لوئی بریل کی باقیات کو سرکاری اعزاز کے ساتھ قبر سے باہر نکالا گیا۔ مقامی انتظامیہ اور فوج کے اعلیٰ افسران کے اجداد نے لوئی بریل کی زندگی اُسے میں نظرانداز کرنے اور اس رسم الخط کو سنجیدگی سے لینے کے بجائے مذاق اڑانے کے لئے غلطی کی معافی مانگی اور فوج نے غمگین موسیقی کے ساتھ قومی پرچم میں لپیٹ کر لوئی کو قومی اعزاز واکرام کے ساتھ دفن کیا نیز اپنی اس غلطی پر پوری قوم سے معافی مانگی۔

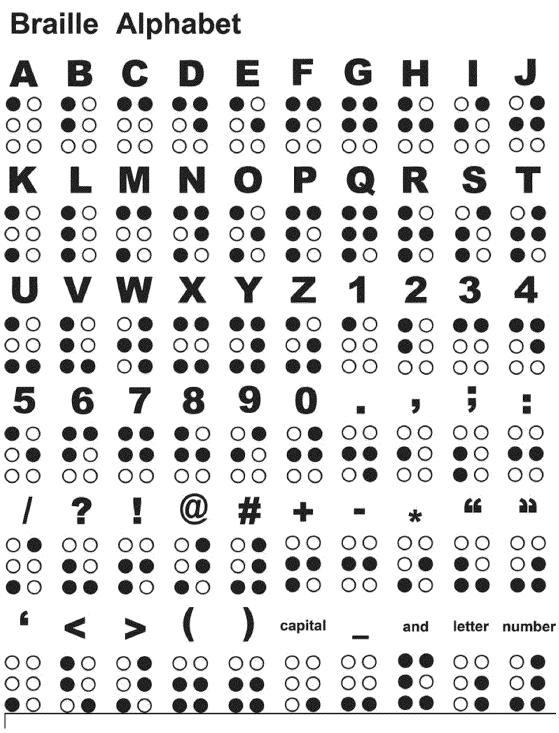
ماضی میں ایسی مثال شاید ہی ہو کہ کسی کی موت کے سو سال بعد اُسے اُس کے ملک اور دنیا میں شہرت ملی ہو۔

لوئی بریل کے مجسمے اور دیگر یادگاریں دنیا بھر میں موجود ہیں۔ دنیا کے مختلف ممالک نے ڈاک ٹکٹوں کے ذریعہ خراج تحسین پیش کئے۔ ایک سیارچے کا نام بھی بریل کے نام پر دیا گیا۔

اسرائیل نے کرنسی نوٹ پر بریل کوڈنگ بھی جاری کی ہے تاکہ نابینا افراد نوٹ کو چھو کر اس کی مالیت کو سمجھ سکیں۔ نابینا افراد زندگی کی بہت سی خوشیوں سے محروم ہیں۔ مثال کے طور پر وہ طباعت شدہ معلومات کو نہیں جانتے ان کے لئے مخصوص ٹول بریل ہے۔

نابینا حضرات جو بریل نہیں سیکھتے وہ اَن پڑھ ہوتے ہیں۔ بریل سیکھنے سے اعلیٰ درجہ کی ڈگری حاصل کرنے کیریئر قائم کرنے اور اندھے پن کے شکار افراد کے لئے آزادانہ طور پر زندگی گذارنے کے امکانات بڑھ جاتے ہیں۔ لیکن بریل کے دو بڑے نقص بھی بتائے جاتے ہیں۔ جگہ کی ضرورت اور مواد کی قیمت، بریل ٹیکسٹ عام ٹیکسٹ کے مقابلہ میں کافی جگہ لیتا ہے۔

بریل کے اک کردار کو سل کہا جاتا ہے اور ہر ایک خلیے میں 6 ڈاٹ پوزیشن ہوتی ہے۔ نقطوں کی ترتیب اور تعداد سے پتہ چلتا ہے کہ کون سا کردار پیش کیا گیا ہے۔ ہر 6 ڈاٹ گرڈ کے لئے



64 امتزاج ہیں۔

بریل ناول یا درسی کتب بہت بڑے ہیں، جبکہ بریل میں پڑھنے والے مواد کا انتخاب محدود اور مہنگا ہوتا ہے۔ بریل پیپر بریل ایمبوسنگ کے لئے ڈیزائن کیا گیا ہے یہ باضابطہ پرنٹنگ پیپر سے زیادہ موٹا ہوتا ہے کیونکہ بریل ڈاٹس کو صفحہ میں دبایا جاتا ہے اور نقطوں کو مستحکم اور بلند رہنا پڑتا ہے۔ بریل کاغذ بریل دستاویزات، خطوط یا کتابیں تیار کرنے کے لئے ایک خاص سطح کے معیار پر پورا اترتا ہے۔

دنیا کے تمام نابیناؤں میں 20,000 لوگ بریل استعمال کرتے ہیں یعنی 10 نابینا میں سے ایک بریل پڑھ سکتے ہیں۔

پوری دنیا میں بریل استعمال ہوتا ہے۔ انگریزی، اسپینش، عربک، چینی اور دوسری کئی زبانوں کے جاننے والے بریل کا استعمال کرتے ہیں۔

بریل کی تعلیم عام آدمی بھی حاصل کرسکتا ہے اور نابیناؤں کو بریل پڑھنا لکھنا سکھا سکتا ہے۔

امریکہ میں 1.3 ملین قانونی لحاظ سے نابینا شہری ہیں جن میں صرف 10 فی صد ہی بریل لکھنا پڑھنا جانتے ہیں۔

کوریا میں مختلف قسم کا بریل ہے، جاپان میں تینجی (Tenji) نام کا بریل استعمال ہوتا ہے اسی طرح چین میں بھی بریل استعمال ہوتا ہے رسم الخط اسٹینڈرڈ مینڈارین (Mandarian) استعمال ہوتا ہے۔

چونکہ ان ملکوں میں انگریزی جیسے حروف تہجی نہیں ہوتے عام بریل نقطوں میں 36 Phonotic Sounds سے حروف تہجی بنتا ہے اور 6 نقطوں سے ہی الفاظ بنتے ہیں۔

دورِ قدیم میں نابینا افراد کی تعلیم کا واحد ذریعہ دوسرے عام بینا افراد کی طرح تعلیم و تعلم، املاء و تلقین کا تھا، نظر سے محروم افراد کے لئے اس بات کی کوئی صورت نہ تھی کہ وہ لکھی ہوئی عبارت کو پڑھ سکیں۔ مگر عصرِ حاضر میں یہ معمّہ بھی حل ہوگیا اور بینائی سے محروم یا کمزور نظر والے افراد کی تعلیم و تربیت کے لئے بریل لینگویج ایجاد ہوئی۔ بریل لینگویج میں قرآن مجید حفظ کرنے والے کسی کی مدد کے بغیر قرآن یاد کرسکتے ہیں اور بھولنے کی صورت میں اس سے مدد لے سکتے ہیں۔

یہی نہیں اُردو، فارسی اور عربی میں بھی بریل مروج ہے اور کئی ادارے ہندو پاک میں اِسے سکھانے کا کام کر رہے ہیں۔ حتیٰ کہ قرآن پاک بھی بریل میں آچکا ہے۔ قرآن مجید کے حروف میں سے ہر ایک حرف کے لئے اُبھرے ہوئے نقطے ہوتے ہیں۔ جن کو قوّتِ لامسہ (Touch) کے ذریعہ پڑھا جاتا ہے۔ بریل قرآن کے رسم الخط کی حقیقت یہ ہے کہ 29 حروف تہجی اور حرکات و سکنات چھ نقطوں کے ارد گرد گھومتے ہیں مثال کے طور پر الف لکھنے کی علامت یہ ہے کہ چھ نقطوں میں سے دائیں طرف اوپر کا پہلا اُبھرا ہوا نقطہ الف کہلاتا ہے۔

اب الیکٹرانک بریل بھی ایجاد ہو چکا ہے جس کا ڈیوائس کمپیوٹر کے بورڈ کے نیچے رکھا جاتا ہے۔

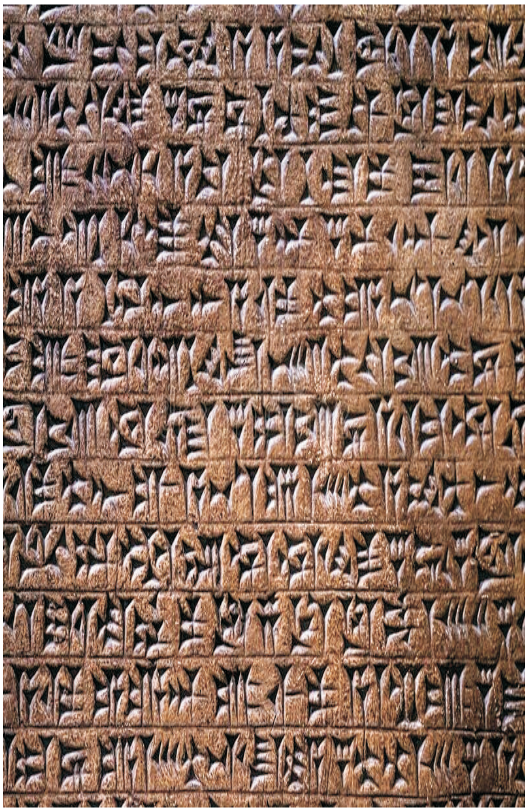
لوئی بریل کی کہانی اسی کے دو اقوال پر ختم ہوتی ہے۔

Live without seeing, but be what you are
Louis Braille

Braille is knowledge, and knowledge is power. Louis Braille

ڈاکٹر خورشید اقبال، کلکتہ

باتیں زبانوں کی (قسط۔4)



کیونی فارم اسکرپٹ (Cuneiform Script)

انہوں نے لکھنے کی شروعات تو Pictograph سے کی لیکن 2600 ق م تک ان کے فنِ تحریر نے کافی ترقی کر لی۔ اب وہ گول یا نوکدار Stylus کے بجائے تکونا Stylus استعمال کرنے لگے اور پکٹوگرام کی جگہ اب وہ Syllables اور حروف کا استعمال کرنے لگے۔ اہل سمیریا کے اس طرز تحریر کو کیونی فارم خط کہا جاتا ہے۔ بعد میں یہی طرز تحریر آشوری، آغاریتی، اکّادی اور بابل کی تہذیبوں نے اور قدیم فارسی نے بھی اپنا لیا۔ اس میں کوئی شک نہیں کہ کیونی فارم دنیا کی اوّلین باقاعدہ رسم الخط تھا جو تقریباً 3000 سالوں تک میسوپوٹامیہ میں استعمال ہوتا رہا۔ اس رسم الخط کا آخری نمونہ جو دستیاب ہوا ہے وہ 75ء کا ہے۔





ہائروگلائف (Hieroglyphs)

اہل مصر نے سمیریا والوں کے بعد لکھنا شروع کیا۔ ان کا خیال تھا کہ تحریر کی ایجاد دیوتاؤں نے کی ہے اسی لئے وہ اپنی تحریر کو mdju netjer کہا کرتے تھے جس کا مطلب ہوا Words of the Gods۔ بعد میں یونانی فلسفی کلیمنٹ نے یونانی زبان میں اس کا ترجمہ Hieroglyph کر دیا اور اب یہ طرز تحریر اسی نام سے مشہور ہے۔

Hieros (Sacred) + Glypho (Inscriptions)

اس تحریر کو یہ نام دینے کی وجہ یہ تھی کہ اس کا استعمال زیادہ تر عبادت گاہوں میں، مذہبی امور کے لئے کیا جاتا تھا۔ اس کی تحریر کی علامات تصویری تھیں اور دیکھنے میں یہ Pictogram کے جیسی لگتی تھیں۔ لیکن یہ ایک بے حد پیچیدہ رسم الخط تھا جس کو سیکھنا ایک مشکل کام تھا۔ یہی وجہ تھی کہ اس رسم الخط کے کاتبوں (Scribes) کی بہت عزت تھی۔ یہ لوگ کافی پڑھے لکھے ہوتے تھے اور عبادت گاہوں میں، شاہی دربار میں اور دیگر محکموں میں انہیں اونچی تنخواہیں ملتی تھیں۔ عبادت گاہوں کی دیواروں کی سجاوٹ کے لئے Hieroglyph تحریروں کو خوبصورت، رنگین نقوش کی صورت میں لکھا جاتا تھا۔



ہائروگلائف (Hieroglyphs)



وادیٔ سندھ کی تحریر (Indus Velly Script)



وادئ سندھ کی تحریر (Indus Velly Script)

میسوپوٹامیہ اور مصر کی تہذیبوں کے بعد ابھرنے والی دنیا کی تیسری اہم تہذیب، وادئی سندھ کی تہذیب تھی۔ یہ جنوبی ایشیا کی اوّلین شہری تہذیب (Urban Culture) تھی جو آج کے پورے پاکستان، ہندوستان کے شمال مغربی حصوں اور افغانستان کے شمال مشرقی حصوں میں 2600 سے 1900 ق م کے دوران پھیلی ہوئی تھی۔ ہڑپّا یہاں کا سب سے بڑا شہر تھا اس کے علاوہ اور بھی کئی شہر تھے۔

یہاں کے لوگوں نے بھی رسم خط ایجاد کرلیا تھا۔ ہڑپّا اور موہن جوداڑو کی کھدائیوں سے بہت ساری تحریریں اور مہریں برآمد ہوئی ہیں۔ یہ طرز تحریر علامتوں پر مشتمل ہے اور کافی پیچیدہ ہے جس کی وجہ سے اسے پڑھنے میں ماہرین کو اب تک کامیابی نہیں ملی ہے۔



چینی تحریر (Chinese Script)

چینی تحریر (Chinese Script)

قدیم چین میں فن تحریر کی ایجاد 1600 ق م میں ہوئی۔ یہ زبان دیگر زبانوں سے بالکل مختلف ہے کیونکہ اس میں گنتی کے چند Alphabets کے بجائے ہزاروں کی تعداد میں پیچیدہ علامتیں یا Characters موجود ہیں۔ ہر علامت ایک Word یا Morpheme کے لئے استعمال ہوتی ہے۔ اس طرح کی طرز تحریر کو Logographic طریقہ کہتے ہیں۔ یہ دنیا کی واحد اس قسم کی زبان ہے جو آج بھی زندہ ہے۔

(جاری)

اعلان

خریدار حضرات متوجہ ہوں!

☆ خریداری کے لئے رقم صرف بینک کے جاری کردہ ڈیمانڈ ڈرافٹ (DD) اور آن لائن ٹرانسفر (Online Transfer) کے ذریعہ ہی قبول کی جائے گی۔

☆ پوسٹل منی آرڈر (EMO) کے ذریعہ بھیجی گئی رقم قبول نہیں کی جائے گی۔

علی عباس ازل، بمبئی

سونا جانے کِسے

تاریخ میں کسی دھات سے انسان کی اتنی یادیں وابستہ نہیں ہوئیں جتنی سونے سے۔ یہ پہلی معدن ہے جس کا ذکر انجیل میں آیا ہے۔آدمی نے اسے دعا بھی دی ہے اور بددعا بھی، اس کی پوجا بھی کی ہے۔اور اس سے نفرت بھی کی، یہ رحمت بھی رہا ہے اور زحمت بھی مگر اس کی بے داغ سورج کی طرح زرد چمک نے آدمی کو ہمیشہ چوندھیائے رکھا ہے۔

فری جیوں کے بادشاہ میداس نے سونے کی ہوس میں جو دکھ اٹھائے اس کی کہانی دیومالا نے سنائی ہے۔ دیونِس اُس دیوتا نے خوش ہوکر میداس کی یہ خواہش پوری کردی کہ وہ جس چیز کو چھوئے وہ سونا بن جائے۔اب باغ کے درخت محل کی دیواریں، دروازے، زینے، کرسیاں، پلنگ، چادریں تکیے، کپڑے، جوتے غرض جس چیز کو می داس چھوتا، سونے کی بن جاتی۔ وہ خوشی سے ناچ اٹھا لیکن یہ خوشی زیادہ دیر نہیں رہ پائی کیونکہ اس نے اپنی پیاری بیٹی کو گلے لگایا تو وہ بھی سونے کا بُت ہوگئی! اب راجہ کو احساس ہوا کہ اس نے کیا بھیانک بخشش مانگ لی ہے، یہ تو شراپ ہے۔ وہ نہ کچھ کھا سکتا ہے نہ پی سکتا ہے۔کھانا اور پانی اس کے منہ سے لگتے ہی سونا بن جاتے ہیں۔

ایسی کتنی ہی کہانیاں ہیں، جو اس حقیقت کی طرف اشارہ کرتی ہیں کہ خدا کی دی ہوئی زندگی سے زیادہ قیمتی کوئی شے نہیں۔ دولت بھی نہیں، جو ضروری تو ہے مگر بس ایک حد تک۔لیکن انسانی لالچ کی حد کہاں ہوتی ہے۔ بقول غالبؔ

ہے کہاں تمنّا کا اخری قدم یارب

بعض مورخیں کہتے ہیں ہیں کہ سونے کی تاریخ آدمی کی تہذیب کی تاریخ ہے۔ ہزاروں سال پہلے اس دھات کے ذرّے انسان نے اپنی ہتھیلی پر رکھے اور پھر اسے اپنے سر پر بٹھالیا۔

پرانے زمانے کے مصر میں دنیا کا سب سے بڑا سونے کا ذخیرہ تھا۔مصری زبان میں 'نوب' سونے کو کہتے ہیں اور سونے کی زمین نوبیا کہلاتی ہے۔ آثاریات کے ماہرین نے فراعنہ کے مقبروں کی جو کھدائیاں کیں، ان سے یہ بات سچ معلوم ہوتی ہے۔ وادیٔ شاہان

میں ایک بے نام فرعون کے قبر کی کاریگری کے متعلق ایک ماہر آثاریات نے 1907ء میں یہ لکھا تھا کہ ''ہر جگہ سونے کی چمک نظر آتی ہے، وہ فرش ہو یا چھت، دیواریں ہوں یا دروازے ایسا لگتا ہے کہ سُنارا ابھی ابھی کام ختم کر کے گئے ہیں۔''

فرعون کے مقابر میں پائی جانے والی اشیاء میں سونے کی مقدار کا موازنہ اگر اس بے شمار زر سے کیا جائے جو اس ملک کے قدیم حکمرانوں کے پاس تھا تو یہ طلائی چیزیں کچھ بھی نہیں۔ آثور کی ملکہ ضمی رام نے اپنے دیوتاؤں کو خوش کرنے کے لئے ان کے صنم سونے کے بنوائے تھے۔ ان میں ایک مجسمہ 12 میٹر اونچا اور وزن میں ایک ہزار بابلی طلان (تقریباً 12 ٹن) کا تھا۔ رَحیا دیوی کا بُت تو اس سے بھی شاندار تھا جس میں 250 ٹن سونا استعما ہوا تھا۔ جس طلائی تخت پر وہ بیٹھی تھی اس کے دونوں طرف کھڑے ہوئے دو شیر بھی خالص سونے کے تھے۔

جنوبی امریکہ کی اِنکا تہذیب میں طلا مقدس سمجھا جاتا تھا۔ لوگ اسے سورج دیوتا کی دھات مانتے تھے۔ ان کی عبادت گاہوں میں سونے کی بے شمار مقدار موجود تھی۔ ایک مندر کی چھت میں بڑے بڑے طلائی ستارے، ٹیڑیاں (Dragon Flies) تتلیاں اور چڑیاں اس طرح لگائی گئی تھیں کہ وہ سب آسمان کی طرف اُڑتی ہوئی لگتی تھیں۔ یہ ایسا منظر تھا کہ جو دیکھتا بس دیکھتا ہی رہ جاتا تھا۔ لیکن ازٹیک، اِنکا اور مایا تہذیبوں کا جمع کیا تمام سونا یورپ والے لوٹ لے گئے۔ سولہویں صدی میں جب یورپ کے کیمیا گروں کی سونا ''بنانے'' کی ان تھک کوششیں جاری تھیں تو ہسپانوی اور پرتگالی فوجی لیڑوں نے سونا حاصل کرنے کا ایک آسان ذریعہ معلوم کرلیا۔ انہوں نے نہایت بے رحمی اور سنگ دلی سے جنوبی امریکہ کی ان قدیم ریاستوں کو لوٹنا شروع کر دیا جن تک پہنچنے کا راستہ کرسٹوفر کولمبس نے 1492ء میں دکھا دیا تھا۔

ان بحری قزاقوں نے جنہیں یورپ والے فاتحین کے نام سے پکارتے ہیں، یہ خواب میں بھی نہیں سوچا ہوگا کہ امریکہ میں ان کو سونے کا اتنا بڑا خزانہ ملے گا۔ ہزاروں من طلائی اشیاء توڑ توڑ کر جہازوں پر لادی جاتیں اور اسپین بھیج دی جاتیں۔ لوٹ مار کا یہ سلسلہ جو فرنانڈو کورنے اور فرانسسکو پزارو جیسے لوگوں نے شروع کیا تھا وہ ایک دو برس نہیں، پورے دوسو سال تک چلتا رہا۔ کبھی کبھی سمندر بھی ان قزاقوں سے اپنا ٹیکس وصول کر لیتا تھا اور سونے سے بھرے جہاز کے جہاز ہڑپ کر جاتا تھا۔ مورخین کہتے ہیں کہ کم از کم سو جنگی جہازوں میں بھرا ہوا سونا خود کیری بی اَن (Carribean) سمندر کی تہہ میں پڑا ہوا ہے۔ تقریباً اتنے ہی جہاز فلوریڈا کے جنوب مغربی کنارے پر ڈوبے اور اسی طرح برمئودا، بہاما اور خلیج میکسیکو میں سیکڑوں جہاز لوٹ کا سونا لادے غرق ہو گئے۔

ہندوستان حالانکہ ایک زمانے میں سونے کی چڑیا کہلاتا تھا لیکن یہ شاید اس لئے تھا کہ یہ بڑا زرخیز وشاداب ملک تھا ورنہ خود سونے کے ذخائر یہاں سوائے جنوب میں کولار کی کانوں کے اور کہیں نہیں تھے۔

سمندروں میں پڑی اس دولت پر بہت سے منچلوں کی نیت لگی رہی اور اب بھی ہے مگر اتنے بڑے دیو کا سینہ چیر کر سونا نکالنا آسان کام نہیں اس لئے زیادہ تر لوگ زمین پر ہی اس کی بو سونگھتے پھرتے تھے اور جہاں ناک میں یہ بو آئی تو کتوں کی طرح ہزاروں کی تعداد میں اس طرف بھاگتے تھے۔ اس طرح کی کئی دوڑیں اٹھارویں صدی

میں برازیل، انیسویں صدی میں امریکا، آسٹریلیا اور جنوبی افریقہ میں اور پھر بیسویں صدی کے شروع میں برف پوش الاسکا میں ہوئیں۔ ہر ایک سونے کی پری کو پکڑنا چاہتا تھا۔ زر کے چند ٹکڑوں کے لئے وہ اپنے اندر کے انسان کو بھول جاتا تھا۔ بھائی بھائی کا گلا کاٹتا تھا، دوست دوست کا قاتل ہوجاتا تھا، باپ بیٹے اجنبی بن جاتے اور وہ جو کبھی ایک دوسرے پر جان چھڑکتے تھے، جانی دشمن ہوجاتے تھے۔ اس پاگل پن کا ذکر کسی طب کی کتاب میں نہیں ملتا لیکن جیک لنڈن اور بریٹ ہارٹ جیسے ادیبوں نے اپنے ناولوں میں اس حرص و ہوس کو جس طرح بیان کیا ہے، اس سے انسان بڑی شرمناک مخلوق لگنے لگتا ہے۔ چارلی چیپلن نے بھی اپنی مشہور فلم گولڈرش (Gold Rush) میں اس جنون پر اچھا طنز کیا ہے۔

آج سونے کا متلاشی ہاتھ میں کدال اور چھینی لئے عجائب گھر میں شیشے کی الماری میں کھڑا نظر آتا ہے کیونکہ اب چار منزلہ عمارتوں جتنی اونچی اور ایسی بڑی بڑی پیچیدہ مشینیں آگئی ہیں کہ مال گاڑی کے سوڈبے ان کے کل پُرزے ڈھونڈنے کے لئے چاہئے ہوتے ہیں اور ایک مشین بارہ مزدوروں کا کام اکیلے کرتی ہے۔ جنوبی افریقہ کے بعد روس اور پھر کناڈا اور امریکہ میں سب سے زیادہ سونا نکالا جاتا ہے ہندوستان حالانکہ ایک زمانے میں سونے کی چڑیا کہلاتا تھا لیکن یہ شاید اس لئے تھا کہ یہ بڑا زرخیز و شاداب ملک تھا ورنہ خود سونے کے ذخائر یہاں سوائے جنوب میں کولار کی کانوں کے اور کہیں نہیں تھے۔ سونے کی پیداوار کے لحاظ سے بھی دنیا میں ہمارا چودھواں نمبر ہے اور جتنی پیداوار ہے مانگ اس سے ہزار گنا زیادہ ہے۔ یہی وجہ ہے کہ ہمارے یہاں سونے کی قیمت دوسرے ممالک کے مقابلے میں زیادہ ہی ہے۔

سونا زیادہ تر ڈلوں یا انکتوں (Nuggets) کی شکل میں پایا جاتا ہے۔ سب سے بڑا ڈلا آسٹریلیا میں ملا تھا، جس کا وزن 112 کلوگرام تھا۔ بنجر چٹانوں سے سونے کے ذرے الگ کرکے بھی سونے کے ڈلے بنائے جاتے ہیں۔ ہمارے قدرتی ماحول میں جو سونا ملتا ہے وہ شاذونادر ہی خالص ہوتا ہے عموماً اس میں چاندی ملی ہوتی ہے یا کوئی اور دھات۔ سونے کی بڑی مقدار اس دھات سے نکالی جاتی ہے جسے اصطلاحاً زمینی سونا (Native Gold) کہا جاتا ہے۔ یعنی وہ پہلی کچّی دھات یا فلز جو زمین میں پائی جاتی ہے اور جس میں سونا زیادہ ہوتا ہے۔ اگر چاندی کا تناسب زیادہ ہے تو اس کو الیکٹرم (Electrum) کہتے ہیں۔ یہ ہلکے پیلے یا تقریباً سفید رنگ کی ہوتی ہے۔ بعض مقامات پر سونا سیماب یا پارے کے ساتھ بھی قدرتی آمیزش (Amalgam) میں ملتا ہے۔

زمینی سونے کے بعد اس دھات کے بڑے ماخذ سونے کے ٹلورائڈ (Telluride) کہلاتے ہیں۔ کیونکہ ان میں چاندی کی طرح سفید ایک کمیاب عنصر ٹلوری اَم ملا ہوتا ہے۔ ان میں کے وِے رائٹ (Caverite) خاص ہے جس میں 43 فیصد سونا ہوتا ہے۔ دوسرے ٹیلورائڈ جیسے سلوانائٹ (Sylvanite) اور پٹ زائٹ (Petzite) زیادہ عام نہیں ہیں۔ ثانوی ماخذ کے طور پر سونا بعض بنیادی فلزات جیسے تانبہ، سیسہ اور جستہ سے بھی نکالا جاتا ہے۔

سونا چونکہ گھلتا نہیں ہے اور اس کی خصوصی ثقالت (Specific Gravity) بھی زیادہ ہے اس لئے یہ نرم سیلابی (Alluvial) مٹی اور ریت کی تہوں میں بغیر کسی تبدیلی کے ملتا ہے۔ کوئی ساٹھ ستر سال پہلے تک ریت اور چھوٹے کنکروں والی زمین میں سے سونا سب سے زیادہ مقدار میں نکالا جاتا تھا اور آج بھی پورے سونے کی نکاسی کا

20فیصد اسی طرح نکلتا ہے۔

اس قسم کے ذخائر میں سے سونا اس لئے نکلتا تھا کہ شگافوں اور دراڑوں (Lodes & Veins) میں موسم اور تکسیری عمل (Decomposition) سے یا چشموں میں بہہ کر آنے کی وجہ سے فلزیا کچّی دھات بھر جاتی ہے اور ذخائر بن جاتے ہیں۔ ریت اور بجری ملے سونے کی سب سے زیادہ مقدار عموماً ذخیرے یا کان کنی کی نچلی تہہ میں ملتی ہے کیونکہ سونا اپنے بھاری پن اور مٹی کی نرمی کی وجہ سے دھنستا چلا جاتا ہے۔ عام طور پر وہ سونا جو ریت اور بجری کے ذخیروں میں ملتا ہے دراری اور شگافی سونے سے زیادہ اچھا ہوتا ہے۔ وجہ یہ ہے کہ سونے کے ذرّات سے چاندی کا کچھ حصہ چھن کر الگ رہ جاتا ہے۔ معدنیات کے عالموں کے مطابق جب سے سونا دریافت ہوا ہے اب تک معدن سے 50ہزار ٹن خالص سونا نکالا گیا ہے۔ یہ کچھ ایسی بڑی مقدار نہیں ہے۔ ارضیات کے ماہرین کہتے ہیں کہ زمین میں اب بھی ایک کھرب یا 100ارب ٹن سونا باقی ہے۔ اس کے علاوہ سمندری پانی میں دس ارب ٹن سونا موجود ہے جس کی مقدار بڑھتی رہتی ہے کیونکہ ایسے تمام دریا جو زر بر دار علاقوں سے گزرتے ہیں وہ ان چٹانوں سے اپنے ساتھ سونا بہا کر سمندر میں پہنچاتے رہتے ہیں۔ ایک اندازے کے مطابق دریائے آمور ہی 8.5ٹن سونا ہر سال بحر الکاہل کی نذر کر دیتا ہے۔

سمندری پانی میں ملے ہوئے سونے کو نکالنے کی کوششیں کئی بار ہو چکی ہیں۔ 1914ء کی جنگ عظیم کے بعد ایک جرمن کیمیا داں فرٹز حابر (Fritz Haber) نے بھی یہ کوشش کی تھی۔ ایسا لگتا تھا کہ سائنسدانوں کی کوشش رنگ لائے گی لیکن بعد کے محتاط تجزیے سے یہ ثابت ہوا کہ حابر نے بحری پانی میں جتنے سونے کی توقع کی تھی یعنی 0.0000000001 گرام فی لیٹر۔ اس کا صرف ہزارواں حصہ ہی ایک لیٹر پانی میں موجود ہوتا ہے۔ اس لئے یہ پروجیکٹ قابل عمل نہیں ہوسکا۔ پھر بھی آج جس سطح پر ٹیکنالوجی آ گئی ہے اسے دیکھتے ہوئے یہ مسئلہ ناقابلِ حل نہیں رہا اور بڑی بڑی سرمایہ دار کمپنیاں اور ادارے سائنسی ذرائع کی سرپرستی کر رہے ہیں۔ شاید مستقبل قریب میں سمندر نمک کی طرح سونے کا بھی نہ ختم ہونے والا بھنڈار بن جائے۔

فرانس اور روس میں ایک اور سمت یعنی حیاتیاتی معدنی (Biometallurgical) عمل کی نشوونما پر بھی غور کیا جا رہا ہے۔ ابھی کچھ عرصے پہلے ایسے بیکٹیریا دریافت کئے گئے جو سونا کھاتے ہیں خصوصاً اس طرح کی بعض روئیں دار پھپھوندیاں (Mold Fungi) ہیں جو کچھ عرصے مرطوب و گرم ہوا میں پڑی رہنے والی حیوانیاتی یا نباتاتی اشیاء پر لگ جاتی ہیں۔ جب یہ بعض محلولوں میں سے سونے کو چوستی ہے تو ان پر سونے کی ایک بہت ہلکی سی پرت جم جاتی ہے۔ اس پرت کو سکھا کر بھوننے کے بعد طلائی عنصر نکال لیا جاتا ہے۔ حالانکہ یہ عمل ابھی تجربہ گاہ کی چار دیواری میں محدود ہے لیکن سائنسداں یہ ماننے لگے ہیں کہ یہ ننھے جاندار مختلف قسم کی پہاڑی چٹانوں سے سونا حاصل کرنے کے کام میں لائے جاسکتے ہیں۔

معدنیات کے عالموں کے مطابق جب سے سونا دریافت ہوا ہے اب تک معدن سے 50ہزار ٹن خالص سونا نکالا گیا ہے۔ یہ کچھ ایسی بڑی مقدار نہیں ہے۔ ارضیات کے ماہرین کہتے ہیں کہ زمین میں اب بھی ایک کھرب یا 100ارب ٹن سونا باقی ہے۔

ہمارے زمانے میں دوسری دھاتوں سے بھی ''زرخیزی'' یا ''زرآوری''، ممکن ہوگئی ہے۔ کیمیا گروں نے یہ خواب پورا کردیا ہے۔ اریڈی ام (Iridium) پلاٹنام اور پارے (زیبق) پر نیوکلیر ری ایکٹر (Nuclear Reactor) کے اندر نیوٹرون کی بمباری سے سونے کے تاب کار (Radio Active) ہم جا (Isotope) حاصل کئے گئے ہیں۔ اس مقصد کے لئے افقی یا مدور سرعت کار۔ (Accelarator) بھی استعمال ہوتے ہیں جن میں چارج کئے ہوئے یا پُر برق ذرّات کی گردش برقی اور مقناطیسی دائروں کے ذریعے بہت تیز کردی جاتی ہے۔

سونا بھاری دھاتوں میں سے ہے اور شاید اسی وجہ سے آرکی میدس (Archimedes) ان جوہریوں کی بے ایمانی بتا سکا جنہوں نے بادشاہ حائرون کے لئے سونے کا تاج بنایا تھا۔ ارکی میدس کو اس تاج میں سونے کی خالص مقدار معلوم کرنے کا حکم دیا گیا۔ آج تو یہ کام اسکولی بچّے بھی کر دیں گے لیکن تیسری صدی قبل مسیح میں اس مسئلے کے حل کی تلاش ارکی میدس کے لئے بھی ٹیڑھی کھیر تھی، مگر وہ بھی آخر سائنسداں تھا، پہلے اس نے تاج کو تولا، پھر اسے پانی میں ڈبوکر یہ معلوم کیا کہ ڈوبنے سے برتن کا کتنا پانی ہٹا یعنی اس پانی کا حجم کتنا تھا۔ اب تاج کے وزن کو ہٹے ہوئے پانی کے حجم سے تقسیم کیا تو وہ عدد آیا یعنی 19.3 جو سونے کی خصوصی ثقالت (Specific Gravity) نہیں تھا بلکہ اس سے کم تھا۔ اس کا مطلب یہ ہوا کہ سناروں نے تاج میں سے کچھ سونا نکال کر اس کی جگہ دوسری سستی دھات استعمال کی تھی۔

سچ پوچھئے تو بے چارے سُنارا تنے قصوروار نہیں تھے جتنے سمجھے گئے کیونکہ سونا بہت نرم اور آسانی سے مڑنے والی دھات ہے۔ اس پر ناخون سے بھی نشان پڑسکتا ہے۔ اسی لئے زیور سازی میں اس کا استعمال بغیر ملاوٹ کے ہو ہی نہیں سکتا خواہ وہ دو حصے ہی کیوں نہ ہو۔ سونے کو تانبہ، چاندی، پلاڈی ام یا نکل ملا کر سخت بنایا جاتا ہے۔ بہت سستے قسم کے زیورات میں جو سونا ہوتا ہے وہ دراصل ڈچ دھات ہوتی ہے جو تانبے اور نکل کا آمیزہ ہے اور دیکھنے میں سونے کی طرح لگتی ہے۔ اب جہاں یہ بات صحیح ہے کہ ہر شے جو چمکتی ہے وہ سونا نہیں ہوتی، وہاں آپ یہ بھی کہہ سکتے ہیں کہ ہر سونا اگر پرکھوں تو خالص نہیں ہوتا۔ سونے کے خالص ہونے کو اسے ایک ہزار کے حصوں میں بتایا جاتا ہے جیسے 800 کے خالص پن کے لئے کہا جائے گا آٹھ حصے سونا اور 2 حصے ملاوٹ یا پھر قراط کے عدد سے تعین کرتے ہیں۔ خالص سونا 24 قراط اور دانتوں کے لئے خول یا غلاف، قلم کی نب اور عینکوں کے فریم وغیرہ وغیرہ کے لئے زیادہ سے زیادہ 18 قراط استعمال ہوتا ہے۔ قراط کا اطلاق قیمتی پتھروں کے لئے بھی ہوتا ہے لیکن یہاں قراط سے مراد جواہرات کے وزن کی اکائی ہے جبکہ سونا کے لئے اس طرح سے مراد کمیت کے بجائے کیفیت یا اس کا کھرا پن ہوتا ہے۔

سمندری پانی میں دس ارب ٹن سونا موجود ہے، جس کی مقدار بڑھتی رہتی ہے کیونکہ ایسے تمام دریا جو زربردار علاقوں سے گزرتے ہیں وہ ان چٹانوں سے اپنے ساتھ سونا بہا کر سمندر میں پہنچاتے رہتے ہیں۔

اوپر سے سخت اور اندر سے نرم آدمی کو ناریل کہتے ہیں اور ایسے آدمی کو جس میں کوئی کھوٹ نہ ہو، سونا کہتے ہیں۔ حالانکہ سونا ایسے آدمی کو کہنا چاہئے جو اوپر سے بہت نرم اور اندر سے اتنا ہی سخت ہو کیونکہ اس کی نرمی کا یہ حال ہے کہ ماچس کے سرے پر جتنا مسالہ لگا

سائنس کے شماروں سے

ہوتا ہے اس سے 50 مکعب میٹر کا ایک ورق اعظم بنایا جاسکتا ہے یا تین کلومیٹر لمبا تار کھینچا جاسکتا ہے۔ اور سختی کا یہ عالم ہے کہ نہ تو اس پر تیزابوں کا اثر ہوتا ہے نہ کسی قسم کی الکلی کا۔ کیونکہ اس کی مدافعتی قوت بہت زیادہ ہے۔ اس لئے بعض کیمیائی اجزا کو محفوظ رکھنے کے لئے برتنوں کی اندرونی سطح پر سونے کا پانی چڑھا دیتے ہیں۔ یہ صرف نمک اور شورے کے تیزابوں کی مخصوص آمیزش میں حل ہوتا ہے۔ ہٹلر نے جب ڈنمارک پر قبضہ کیا تو مشہور ماہر طبعیات نیلز بور (Niels Bohr) کو اپنی جان بچا کر بھاگنا پڑا۔ ان کے پاس سونے کی ایک ہی قیمتی چیز تھی۔ ان کا نوبل انعام کا تمغہ وہ انہوں نے اسی محلول میں ڈال کر اپنی کوپن ہیگن کی تجربہ گاہ میں چھوڑ دیا۔ جب ڈنمارک آزاد ہوا اور نیلز بور واپس آئے تو اس گلے ہوئے سونے کو نکال کر پھر اس سے ویسا ہی تمغہ بنوالیا۔ یہ میڈل انہیں اس لئے عزیز تھا کہ یہ ان کے کام کا اعتراف اور اس کے اعزاز کی علامت تھا ورنہ اتنے عظیم سائنسداں کو سونے کا کیا لالچ۔ یہ تو دولت اور حکومت کے پیچھے بھاگنے والوں کی دیوی ہے۔

اسی لئے سونے کو راجاؤں کی دھات کہا گیا ہے۔ جس کے پاس جتنا سونا اتنا ہی بڑا راجہ۔ اور یہی دکھانے کے لئے شاید سونے کے سکّوں کا رواج ہوا۔ اوّلین طلائی سکّے تقریباً ڈھائی ہزار سال پہلے ڈھالے گئے تھے۔ یہ لیدیا (Lydia) میں بنائے گئے تھے۔ جو اس وقت ایشیائے کوچک میں غلاموں کے کاندھوں پر رکھی ہوئی ایک طاقتور سلطنت تھی۔ لُدیوں نے سونے کا ایک مسکوک یعنی مہر یا ٹھپّہ لگا ہوا سکّہ متعارف کیا۔ اس کے ایک طرف دوڑتی ہوئی لومڑی کا نقش تھا جو لدیوں کے بڑے دیوتا بصاری کی علامت تھی جب قدیم ایران یا فارس کے بادشاہ سائرس نے لیدیا فتح کیا تو مشرق وسطیٰ کے دوسرے ممالک میں بھی سونے کے سکّے چلنے لگے۔ سکّہ اصلاً عربی لفظ ہے جس کے معنی ہیں کسی نہ کسی چیز خصوصاً سونے چاندی پر نقش کرنے والا لوہا چونکہ ہر سکّے پر کسی نہ کسی طرح کا نقش بنتا تھا اس لئے یہ سونے چاندی کے ٹکڑے بھی سکّہ کہلانے لگے۔

کہنے کو تو سونا دھاتوں کا راجہ ہے لیکن اس کی تقدیر پر شاید ہی کسی دوسری دھات کو رشک آئے کیونکہ یہ بیچاری زمین کی گہرائیوں سے آزاد ہوئی بھی تو فولادی تجوریوں کے اندھیرے میں قید کردی جاتی ہے یا زمین دوز تہ خانوں کے اندر زندگی گزاردیتی ہے۔ کہانیوں میں سنتے ہیں کہ دیو نے شاہزادی کو اٹھالے جانے کے بعد ایسی جگہ قید کیا جہاں پرندہ پر نہیں مار سکتا تھا۔ ایسا ہی ایک قید خانہ ناکس کا قلعہ (Fort Knox) ہے، جس میں ریاستہائے متحدہ امریکہ کا پورا اور دنیا کے تمام سونے کا آدھا حصّہ قید ہے قلعے کے چاروں طرف کانٹے دار تاروں کی ایک کے بعد ایک، تین قطاریں ہیں، جن میں ہر وقت 5000 وولٹ کی بجلی دوڑتی رہتی ہے۔ اس سے پہلے دس بُرجوں پر نہایت نفیس برقی آلات لگے ہیں جو چھُپ کر آنے والے کو ڈھونڈ کر خودکار مشینی بندوقیں اس کی طرف کردیتے ہیں اور اگر وہ تنبیہ نہ سُنے تو اسے بھون ڈالتے ہیں۔ کسی طرح تاروں سے گزر کر کوئی قلعے میں پہنچ بھی جائے جیسے ہیلی کاپٹر سے، تو دیواروں کے بیچ میں آپ ہی آپ پانی بھر جاتا ہے اور جو شاطر چور ڈوبنے سے بچا وہ زہریلی گیس خود بخود نکلنے سے مر جاتا ہے۔ قلعے کے بیچ میں فولاد اور کنکریٹ کی دیواروں سے بنا ہوا ایک کیوب یا بہت بڑا بلاک ہے، جس میں سونا

> **سستے قسم کے زیورات میں جو سونا ہوتا ہے وہ دراصل ڈچ دھات ہوتی ہے جو تانبے اور نکل کا آمیزہ ہے اور دیکھنے میں سونے کی طرح لگتی ہے۔**

بند ہے۔اس کے دروازے کا وزن ہی 20 ٹن ہے اور اس کے تالے بھی اتنے اسپیشل ہیں کہ کوئی ایک آدمی انہیں کبھی نہیں کھول سکتا۔ پُرانے زمانے میں کوئی ایسا طلسم ہوتا تو حاتم طائی کی شخصیت پر بہت بڑا داغ آجاتا۔

دنیا کے برآمد شدہ سونے کی جتنی مقدار (ایک پُرانے اندازے کے مطابق تقریباً 9 لاکھ 50 ہزار کلوگرام) زیورات، سکّوں اور دوسری طلائی اشیاء میں کام آتی تھی، اس سے بہت ہی کم تکنیکی کاموں میں صرف ہوتی تھی لیکن اب صنعت سونے کے استعمال میں دلچسپی لے رہی ہے۔ برقیات میں اس پیلی دھات کا استعمال ڈائی اوڈز (Diodes) اور ٹرانزسٹر (Transistor) میں ہوتا ہے۔ پلاٹینم اور سونے کے آمیزوں میں ایک خاص کیمیائی مدافعت پیدا ہوجاتی ہے۔اسی لئے مصنوعی فائبر یا ریشے بنانے والے کارخانوں کے لوازم اسی دھات سے بنائے جاتے ہیں۔ برقیری (Electronics) آلات میں خالص سونا استعمال کیا جاتا ہے کیونکہ یہ تانبے کے ساتھ ایک بہت ہی ہلکی پرت میں چپکا رہتا ہے۔ دوسرے ان دونوں دھاتوں کا ملن اتنے کم درجۂ حرارت پر ہوتا ہے جس پر الگ الگ ان دونوں میں سے کوئی بھی نہ پگھل سکتی ہے اور نہ ہی کسی اور دھات کے ساتھ انسباک ہوتا ہے۔

ٹیکنالوجی میں سونے کے ایسے مضبوط مرکب ''طلابند'' (Gold Seal) کہلاتے ہیں، کیونکہ برقیدہ (Charged) ذرّات کے سرعت کاروں (Accelarators) کی اہم یونٹوں میں سہارے یا پیکنگ میں اسی مرکّب سے کام لیا جاتا ہے۔سرعت کاروں کے جوفوں (Cavites) میں مختلف جوڑوں اور نلکیوں میں سونے کے ٹانکے لگائے جاتے ہیں۔سونا تمام ایسے سوراخوں کو جن سے جوفوں میں ہوا پہنچ سکتی ہے، بند کردیتا ہے۔ یہ ہوا نہایت اعلیٰ درجے کے خلا (Vaccum) کو جو فضائی دباؤ سے کروڑوں گنا کم ہوتا ہے، برباد کرسکتی ہے۔ خلا جتنا زیادہ ہوگا ابتدائی ذرّات (Elementary Particles) کی عمر اتنی ہی زیادہ ہوگی۔

بیرونی خلا (Space) کی تفتیش و تحقیق میں بھی سونے کی مدد لی جاتی ہے۔مصنوعی سیّارے (Satallite) کی حرارت کو قابو میں رکھنے کے لئے اس کے جسم پر جو غلاف چڑھایا جاتا ہے اس میں سونا استعمال کیا جاتا ہے۔سونے کی ملاوٹ کی وجہ سے ایک تو اس پر تکسید (Oxidation) نہیں ہو پاتی دوسرے روانیوں (Ions)۔ کے لئے بھی یہ سطح شفّاف ہوجاتی ہے یعنی روانیے اس کے پار نکل جاتے ہیں اور ان کا کوئی ایسا خطرناک ارتکاز نہیں ہو پاتا جو سیّارے کے لئے مصیبت کھڑی کردے۔ روانیہ وہ برقیدہ ذرّہ ہے جس میں بعض مادّوں کے ایٹم یا سالمے پانی میں محلول کی وجہ سے الگ ہوجاتے ہیں اور محلول کو برق کا موصل بنا دیتے ہیں۔اسی طرح برقیدہ گیس کے سالمے مثلاً اس فضا میں جس میں سے ایکس شعاعیں (X-Rays) گزریں۔

ان تمام خوبیوں کی وجہ سے اب صنعت میں سونے کا اطلاق اور اس کی مانگ بڑھتی جارہی ہے۔ممکن ہے وہ دن بھی آئے جب یہ قیمتی دھات تجوریوں کی قید سے آزاد ہوکر تجربہ گاہوں اور کارخانوں میں شلف پر چمکتی دکھائی دے۔

(اگست 1995ء)

ڈاکٹر احمد خان

میراث

وہ علم کے موتی کتابیں اپنے آباء کی (قسط۔ 48)

نیوہیون اسٹیٹ کی ییل یونیورسٹی لائبریری

1۔ نیموئی (Nemoy) نے اس یونیورسٹی کے 728 عربی خطی نسخوں کی فہرست بنائی جو 1956ء میں وہیں سے چھپی تھی۔

2۔ اورینٹل خطی نسخوں کی فہرست ہڈسن (Hodgson) نے 1830ء میں بنائی تھی۔

ہرٹفورڈ لائبریری

میکڈونلڈ (Machdonald) نے سامی زبانوں میں مخطوطات کی فہرست 1890ء میں بنائی تھی جس میں 1200 عربی مخطوطات تھے۔ بعد ازاں رینڈل (Randall) نے عربی مخطوطات کی ایک جامع اور مفصّل لسٹ مرتّب کی تھی جو 1929ء میں منظر پر آئی تھی۔

شکاگو لائبریری

شکاگو لائبریری کی فہرست اِی جی گڈاسپیڈ نے مرتّب کی جو 1912ء میں زیورِ طباعت سے آراستہ ہوئی تھی۔

لائبریری آف کانگریس

دنیا کی اس عظیم لائبریری میں کوئی دو ہزار کے قریب مخطوطات ہیں، جن میں 1549 عربی نسخے ہیں۔ اس کی مکمل فہرست ابھی تک نہیں بنائی جاسکی۔ 1969ء میں ڈاکٹر صلاح الدین المنجد نے اس

مجموعہ کو دیکھا تھا اور صرف 99 اہم خطی نسخوں کا تعارف کرایا تھا۔

علاوہ بریں کئی دوسری یونیورسٹیوں، اداروں اور ذاتی کلکشن کا ذکر بخوفِ طوالت چھوڑ دیا گیا ہے۔

مندرجہ بالا صرف عربی زبان کے مخطوطات کی فہارس کا ذکر ہوا ہے۔ ان میں فارسی، ترکی، انڈونیشی، اُردو اور مسلمانوں کی دیگر بہت سی زبانوں کے مخطوطات کا ذکر ہم نہیں کر پائے۔

آپ نے یہ بھی دیکھا ہوگا کہ جن فہارس کا اوپر ذکر ہوا ہے، وہ صرف چند ممالک کے کتب خانوں میں موجود خطی نسخوں سے متعلق ہیں جبکہ یورپی اور امریکی ممالک میں 40 سے زائد ایسے ممالک ہیں جن میں خطی میٹریل کوئی 160 لائبریریوں میں محفوظ پڑا ہے، جو ڈیڑھ لاکھ سے تجاوز کر گیا ہے۔ ان میں بے حد نادر، نفیس، خوبصورت، منحصر بالذات نسخے موجود ہیں، جن کی فہارس مستشرقین نے نہایت احتیاط کے ساتھ مرتّب کی ہیں۔

گزشتہ چند صدیوں میں مسلم ممالک پر یورپی ممالک کا قبضہ، جس کے نتیجے میں یہاں کے خزائن مخطوطات اور دیگر نوادرات پر غلبہ اور تصرف رہا۔ ان میں سے کچھ حصہ یہاں کے لوگوں کی مرضی سے جبکہ کچھ مقامات پر جبراً ان خزائن کو ہتھیایا گیا، جس میں سے درج ذیل بطور مثال پیش ہیں:

1۔ جنت نظیر خطۂ اندلس سے جب مسلمانوں کو جبراً خارج کیا گیا تو مسلمانوں کے جملہ کتب خانے لوٹ مار کی نذر ہوئے۔ اندلس کے مسلمانوں نے بے شمار مخطوطات اپنے ہاتھوں سے نقل کیے۔ کاغذ کی فراوانی کی بدولت تالیفات کو بہت تیزی سے رواج ملا۔ کئی مقامات پر ہزاروں کی تعداد میں لوگ کتابیں نقل کرتے تھے۔ قیاس یہ ہے کہ یہ سب خطی کتب مسلمانوں کے اخراج کے بعد لوٹ لی گئیں۔

ہم یہ واقعات یونہی جذباتی لگاؤ کی بنا پر بیان نہیں کر رہے بلکہ تاریخی طور پر ان کے شواہد موجود ہیں۔

(i) جب 817ھ/1414ء میں ہسپانوی سبتہ شہر پر قابض ہوئے تو انہوں نے وہاں سے کچھ ملا اپنے ساتھ اٹھا کر اسپین کے دوسرے شہروں میں لے گئے۔ ان چیزوں میں کتابیں ایک بہت بڑا حصہ تھا جو بہت ہی کثیر تعداد میں تھیں۔ اندلسیات کے ماہر اسکالر محمد بن شریفہ کا کہنا ہے کہ ان کتابوں میں سے بہت تھوڑی ہم تک پہنچی ہیں۔

(ii) تونس کے مسلمانوں کے ہاں بے شمار مخطوطات تھے۔ 978ھ/1570ء میں ہسپانوی حملے کے دوران یہاں کی قدیم جامعہ زیتونیہ کو نہایت بے دردی سے لوٹا گیا، جس میں سے ہزاروں کی تعداد میں کتابیں اٹھا کر لے گئے۔

(iii) 1217ھ/ 1892ء میں انگریزوں نے کرنل ٹرنر (Turner) کی قیادت میں مصر پر حملہ کیا۔ اس حملہ میں اور تو جو کچھ لوٹا گیا، اس کا تو شمار نہیں مگر یہاں سے بے شمار مخطوطات بھی حملہ آور حضرات اٹھا کر لے گئے جو بعد میں جبراً کرنل ٹرنر نے فوجیوں سے اکھٹے کیے اور انہیں برٹش میوزیم میں جمع کرایا۔

(iv) ہسپانوی کئی مرتبہ شمالی افریقہ کے مسلم ممالک پر حملہ آور ہوئے ہیں۔ 1272ھ/1860ء میں مراکش پر حملہ کے دوران جب قطوان شہر کے لوگ مایوسی کے عالم میں اپنے شہر

میراث

سے فرار ہوئے تو جانیں بچانے کی خاطر نہ صرف اپنا مال اسباب پیچھے چھوڑ گئے، بلکہ اپنے آباء و اجداد کا ورثہ، جو مخطوطات کی صورت میں تھا، اسے بھی اپنے ساتھ نہ لے جا سکے، جو بعد میں ہسپانوی حملہ آوروں کے ہاتھ لگے اور وہ انہیں اٹھا کر اسپین لے گئے۔ ان میں بے شمار نادر قسم کے مخطوطات تھے۔

(v) امیر عبدالقادر جزائری (1808ء۔1883ء) نے الجزائر پر قابض فرانس کے خلاف ایک طویل عرصہ تک مقاوَمت جاری رکھی ہے۔ ان کے خلاف ایک لمبے عرصے تک فرانسیسیوں نے مقدمہ چلایا، جس کے دوران جہاں جہاں موقع ملتا رہا، وہ ان مقامات سے مخطوطات جمع کر کے فرانس پہنچاتے رہے۔

(vi) الجزائر میں فرانسیسی استعمار کے خلاف شیخ الحداد الجزائری نے انقلاب برپا کرنے کے لئے اچھے خاصے عرصہ تک مخالفت جاری رکھی، مگر آخر کار ہار گئے اور 1288ھ/1871ء میں ان کے خلاف حکم صادر ہوا جس میں ان کا نوادرات پر مشتمل کتب خانہ حکومتِ فرانس نے اپنے قبضے میں لے لیا اور نیشنل لائبریری (Bibliotheque National) میں منتقل کر دیا گیا۔

(vii) جون 1962ء/ محرم 1382ھ کو جب الجزائر فرانسیسی استعماریت کے چنگل سے آزاد ہوا تو سات جون کو فرانسیسیوں نے الجزائر یونیورسٹی کے کتب خانہ کو آگ لگا دی، مگر اس سے قبل بیش قیمت مخطوطات ایک دوسری جگہ منتقل کر لئے اور بالآخر انہیں فرانس پہنچا دیا گیا۔ آگ صرف اس لئے لگائی گئی تھی کہ اس لوٹ مار کو کیموفلاج کیا جا سکے۔

(جاری)

کمپیوٹر کوئز کے جوابات

-1 (الف) 9

-2 (ب) ای سی سی (ECC)

-3 (ج) سوپر کمپیوٹر (Super Computer)

-4 (د) روز اور کالم (Rows and Column)

-5 (ج) 128 GB

-6 (الف) مشین لینگویج (Machine Language)

-7 (د) آلٹ+ F3 (Alt+F3)

-8 (ب) ونڈوز + ڈاٹ



-9 (الف) Typewriter

-10 الف۔ (iii) Linus Torvalds
ب۔ (iv) Guido Van Rossum
ج۔ (ii) John McCarthy
د۔ (i) Tim Berners Lee

خالد عبداللہ خاں، امریکہ

لائٹ ھاؤس

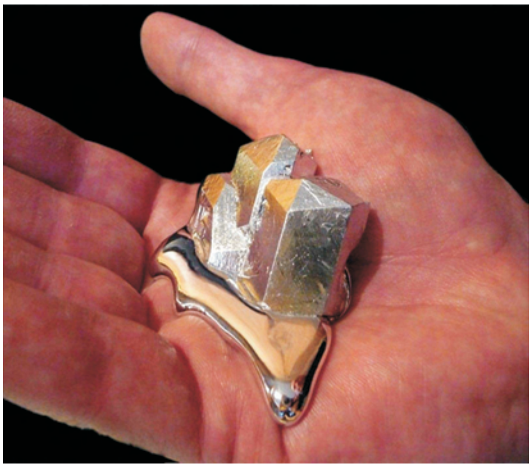
کیا کیمسٹری اتنی دلچسپ بھی ہو سکتی ہے؟ (قسط۔17)

کیمسٹری کے چند دلچسپ عناصر

کیمیائی عناصر میں سے ہر ایک کی اپنی مخصوص خصوصیات ہوتی ہیں۔ ویسے تو اب تک سائنسدانوں نے 118 کیمیائی عناصر (Elements) کی کھوج کر لی ہے۔ آیئے ان میں سے چند ایسے عناصر جو بہت دلچسپ ہیں ان کے بارے میں ہم مزید جانکاری حاصل کرتے ہیں۔

گیلیم (Gallium):

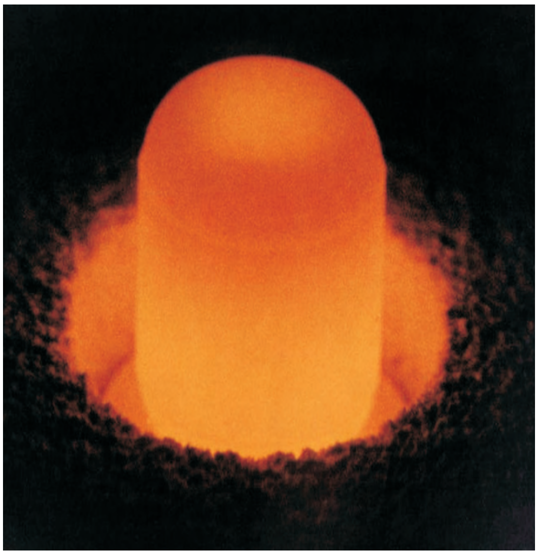
گیلیم چاندی کی طرح دکھنے والا ایک دھات ہے۔ اس کا Melting Point قریب 28.9 Degree Centigrade ڈگری سینٹی گریڈ ہوتا ہے۔ جبکہ ہمارے جسم کا اوسط درجہ حرارت 37 ڈگری سینٹی گریڈ ہوتا ہے۔ یعنی اگر ہم گیلیم کو اپنے ہتھیلی پر رکھیں گے تو وہ محض ہمارے جسم کی حرارت سے ہی پگھل جائے گا۔ اگر آپ نے گیلیم سے بنے چمچ سے اپنی گرم چائے کی پیالی میں شکر ملانے کی کوشش کی تو آپ کی چائے میں شکر کے ساتھ ساتھ چمچ بھی گھل جائے گا۔ کچھ جادوگر گیلیم کے چمچے کو سٹیل کا کہہ کر اسے اپنے انگلیوں سے موڑنے کا جادو دکھاتے ہیں۔ دراصل وہ چمچے گیلیم کے ہوتے ہیں جو انگلیوں کی طاقت سے نہیں بلکہ انگلیوں کی گرمی سے ملائم ہو کر مُڑ جاتے ہیں۔ اگر یہ جادو آپ خود دوسروں کو کر کے دکھانا چاہتے ہیں تو بہتر ہوگا آپ اس راز کو راز ہی رکھیں۔



گیلیم (Gallium)

پلوٹونیم (Plutonium):

تقریباً تمام تابکار عناصر (Radioactive Elements) خطرناک ہونے کے ساتھ ساتھ بہت دلچسپ بھی ہوتے ہیں۔ پلوٹونیم خاص طور پر حیرت انگیز عنصر ہے کیونکہ یہ اندھیرے میں چمکتا ہے۔ پلوٹونیم کی چمک اس کی تابکاری کی وجہ سے نہیں ہوتی ہے بلکہ یہ عنصر ہوا میں آکسائڈائز کرتا ہے، جس کی وجہ سے یہ جلتے ہوئے انگارے کی طرح سرخ روشنی خارج کرتا ہے۔ اگر آپ پلوٹونیم کا ایک ٹکڑا اپنے ہاتھ میں پکڑیں گے، تو اس کی تابکاری اور آکسیڈیشن کی بدولت وہ آپ کو گرم محسوس ہوگا۔ دوسری جنگ عظیم کے دوران ایٹم بموں میں پلوٹونیم کا استعمال کیا گیا تھا جن سے جاپانی شہر تباہ ہوئے تھے۔ بم دھماکوں کے بعد ہی دنیا کو معلوم ہوا کہ پلوٹونیم جیسا عنصر کا وجود ہے۔



پلوٹونیم (Plutonium)

کاربن (Carbon):

کاربن کئی وجوہات کی بناء پر دلچسپ ہے۔ جیسا کہ ہم جانتے ہیں کہ تمام زندگی کاربن پر ہی مبنی ہے۔ آپ کے جسم کے ہر سیل میں کاربن ہوتا ہے۔ جس ہوا میں ہم سانس لیتے ہیں اور جو کھانا ہم کھاتے ہیں کاربن اس میں بھی موجود ہوتا ہے۔ کاربن کے بغیر زندگی ممکن نہیں ہے، جانداروں کے جسم کا قریب 20% حصہ کاربن پر ہی مشتمل ہوتا ہے۔

آپ کو خالص کاربن ہیروں (Diamond) کی شکل میں اور پنسل کی گریفائٹ میں ملتا ہے۔ یعنی کہ اگر آپ کو آپ کی ماں



کاربن (Carbon)

نے یا کسی اور پیار کرنے والے نے سونا یا ہیرا کہہ کر مخاطب کیا تو ہیرے والی بات میں کچھ نہ کچھ سچائی ضرور ہے۔

نیون (Neon):

نیون کائنات میں سب سے زیادہ پائے جانے والے عناصر میں سے



نیون (Neon)



سلفر (Sulfur)

لائٹ ہاؤس

ایک ہے۔لیکن زمین پر اسے تلاش کرنا مشکل کام ہے۔ نیون زمین کے نیچے Mantle کے حصے میں اور ہوا میں بہت کم مقدار میں پایا جاتا ہے۔ خشک ہوا میں 20.95 فیصد آکسیجن اور 78.09 فیصد نائٹروجن کے مقابلے میں صرف 0.0018 فیصد ہی نیون ہوتا ہے۔ ایک کیلوگرام نیون پیدا کرنے میں قریب 40,000 kg مائع ہوا (Liquid Air) درکار ہوتی ہے۔

نیون گیس جب برقی کرنٹ کے ساتھ رابطے میں آتی ہے تو سرخی مائل نارنجی رنگ کی تیز روشنی میں چمکتی ہے۔اس کا استعمال ہم شہروں میں اشتہارات کے لئے اور دکانوں کے سائن بورڈ پر دیکھتے ہیں۔

سلفر (Sulfur):

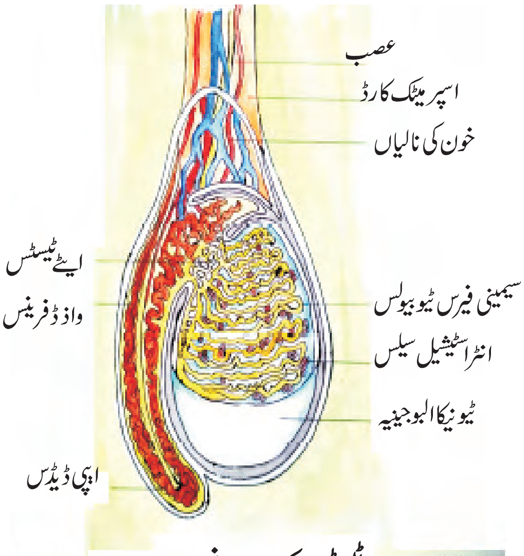
عام طور ہم سلفر کو پیلے رنگ کے پتھر یا پاؤڈر کے طور پر دیکھتے ہیں، لیکن اس عنصر کے بارے میں ایک دلچسپ بات یہ ہے کہ یہ مختلف حالات میں رنگ بدلتا ہے۔ٹھوس گندھک پیلا ہوتا ہے، لیکن یہ پگھل کر خون کی طرح سرخ رقیق بن جاتا ہے۔اگر آپ گندھک کو جلاتے ہیں تو اس سے جو شعلے نکلتے ہیں وہ نیلے رنگ کے ہوتے ہیں۔

سلفر کے مرکبات میں ایک مخصوص بُو ہوتی ہے جو کہ خاصی ناگوار ہوتی ہے۔گندھک ہی سڑے ہوئے انڈوں، پیاز، لہسن وغیرہ میں بدبو کے لیے ذمہ دار ہے۔اگر کوئی شئے بدبودار ہے تو شاید اس میں کہیں نہ کہیں سلفر موجود ہوسکتا ہے۔

نہال ساغر منٹورین، علیگڑھ

مرد کے تولیدی غدود (قسط-1)

مرد کے تولیدی نظام سے جڑے صرف سات غدود ہوتے ہیں۔ انہیں ہم دو گروپ میں تقسیم کر سکتے ہیں۔ پہلا گروپ پرائمری سیکس گلینڈز کا اور دوسرا سیکنڈری سیکس گلینڈز کا گروپ۔ دونوں ہی گروپ کے غدود بچپن (Childhood) کی عمر کے اختتام کے بعد مکمل بالغ (Adult) ہونے کے درمیان کے سالوں میں، جسے دوشیدہ(Adolesence) کی عمر کہا جاتا ہے، پوری طرح سے نشو ونما اور افزائش حاصل کر کے آگے آنے والی زندگی میں کامیاب تولیدی عمل انجام دینے کے لئے تیار ہوجاتے ہیں۔ دوشیدہ یعنی سن بلوغت کی عمر ایک نارمل تندرست لڑکے میں 12 سال کی عمر سے 18 سال کے بیچ کی عمر ہوتی ہے۔ بارہ سال کی عمر ختم ہوتے ہی، ان غدود کی نمو کا عمل شروع ہوجاتا ہے۔لڑکے کے دماغ کے زیریں اندرون حرم (ہائپو تھلیمس Hypothalamus) سے نکلنے والے ہارمون اور دماغ میں ہی موجود غدہ نخائی (پٹیوٹری غدود۔Pitutary



Pic. 01 ٹیسٹس کی اندرونی ساخت

Gland) سے نکلنے والے ہارمون ان غدودوں پر اپنا ڈائریکٹ یا انڈائریکٹ اثر ڈال کران کی نمو کا آغاز کرتے ہیں۔ یہ ہارمون عموماً 12 سال کی عمر پوری ہونے پر ہی نکلتے ہیں اور تولیدی غدود کی نمو مکمل ہو جانے کے بعد بھی پوری زندگی نکلتے رہتے ہیں کیونکہ یہ ان غدودوں کے افعال کا انصبات بھی کرتے ہیں۔ یہ ہی وجہ ہے کہ مردوں میں تولیدی غدود یعنی سیکس گلینڈس کے افعال اور تولیدی قوت تا عمر قائم رہتی ہے۔ ان ہارمونوں کے علاوہ گلے میں واقع غدہ درقیہ یعنی تھائیرائیڈ (Thyroid) گلینڈ سے افراز ہونے والا ہارمون تھائیراکسن (Thyroxine) بھی سیکس گلینڈس کی نمو اور تولیدی نظام کے افعال کو نارمل رکھنے میں مدد کرتا ہے۔

پرائمری سیکس گلینڈس (Primary Sex Glands)

اس گروپ میں صرف ایک جوڑی غدود جنہیں انثیے یعنی ٹیسٹیز (Testes Sing:Testis) کہتے ہیں، شامل کئے جاتے ہیں۔ یہ بیضوی شکل (4.5x2.5x03 سینٹی میٹر) کے غدود ہوتے ہیں، جو شکمی جوف (Abdomen) کے باہر پتلی کھال کی انثیہ تھیلی، جسے اسکروٹم (Scrotum) کہتے ہیں، کے اندر ہوتے ہیں۔ ٹیسٹیز کے اوپر سفید ریشوں کا حفاظتی کیپ سول، ٹونیکا البوجینیا (Tunica-albuginea) چڑھا ہوتا ہے۔ اسکروٹم کے اندر ایک قسم کا بافتی رقیق، ہائیڈروسیل (Hydrocoel) بھرا ہوتا ہے، جو ٹیسٹیز کو باہری جھٹکوں اور دباؤ سے محفوظ رکھتا ہے۔

ہر ٹیسٹس کے اندر 250 سے 300 کے قریب خانے ہوتے ہیں۔ ہر خانے میں ایک سے چار بہت گڈمڈ کی ہوئی اور بے حد گچھی ہوئی، باریک نلیاں، جنہیں سیمینی فیرس ٹیوبولس (Seminiferous Tubules) کہتے ہیں، موجود ہوتی ہیں۔ ان ٹیوبولس کی لمبائی 3 سے 4 سینٹی میٹر تک ہوتی ہے اور ایک انثیے میں ان کی تعداد تقریباً 300 ہوتی ہے۔ اس طرح ایک ٹیسٹس میں ان ٹیوبولس کی کل لمبائی 30 میٹر کے قریب ہوتی ہے۔ ان ٹیوبولس کے اندرونی استر پر جرمینل ایپتھلیم (Germinal Epithelium) نام کی خلوی پرت ہوتی ہے۔ اس پرت کے خلیے دو قسم کے ہوتے ہیں، جرم سیلس (Germ Cells) اور سرٹولی سیلس (Sertoli Cells) جرم سیلس مکعب کی شکل کے ہوتے ہیں۔ لڑکے کی 14 سال کی عمر شروع ہوتے ہی یہ اینٹر پیپوٹری کے ہارمون F S H کے اثر کے تحت تقسیم ہونے لگتے ہیں اور اسپرمس (Sperms) میں تبدیل ہونے لگتے ہیں۔ نارمل مردوں میں ان خلیوں کی تقسیمی قوت لامحدود ہوتی ہے۔ یہ مسلسل تاعمر تقسیم ہوتے ہی رہتے ہیں اور اسپرمس کی تعمیر کرتے رہتے ہیں۔ ایک تندرست نارمل بالغ مرد کی دونوں ٹیسٹیز ہر دن 400 ملین کے قریب اسپرمس تیار کرتے ہیں۔ اتنی وسیع پروڈکشن کی بنا پر اگر ٹیسٹیز کو اسپرم فیکٹری کہا جائے تو بے جا نہ ہوگا۔

جرم سیلس کی پرت میں پیرامڈ کی شکل کے بھی کچھ خلیے ہوتے ہیں۔ انہیں سرٹولی سیلس کہتے ہیں۔ یہ مسلسل تقسیم ہو رہے جرم سیلس کو اور بن کر تیار ہو رہے ان اسپرم کو غذا مہیا کراتے ہیں۔ لہٰذا ان سیلس کو نرس (Nurse) سیلس بھی کہا جاتا ہے۔ انہیں سَس ٹینٹا کولر

(Sustentacular) سیلس کے نام سے بھی جانا جاتا ہے۔

سیمینی فیرس ٹیوبولس کے باہر کثیرالبستوح (Polhedral) شکل کے کچھ درون افرازی (Endocrine) خاصیت کے سیلس ہوتے ہیں، جنہیں انٹر اسٹیشیل (Interstitial) یا لیڈگ کے (Leydig's) سیلس کہتے ہیں۔ لڑکے میں بلوغت شروع ہونے پر ہائپو تھلیمس سے ہارمون ICSH-RF نکلنے لگتا ہے، جو انٹراسٹیشیل سیلس پر اثر کرتا ہے۔ اس کے اثر کے تحت یہ سیلس ٹیسٹوسٹران (Testosterone) ہارمون کا افراز شروع کر دیتے ہیں اور یہ افراز پوری زندگی جاری رہتا ہے۔ یہ ہارمون مردوں کا سیکس ہارمون (Sex-Harmone) ہے۔ دونوں ٹیسٹیز سے ہر دِن اسکا افراز 8-7 ملی گرام ہوتا ہے۔ یہ ہارمون ایک لڑکے میں مندرجہ ذیل قابل غور ایسی تبدیلیاں رونما کرتا ہے۔ جنہیں صرف جسمانی نمو کہا جا سکتا ہے، البتہ جسمانی خط وخال میں بھی ایسی تبدیلیاں پیدا کرتا ہے کہ جن سے وہ ایک بالغ، جوان اور ذمہ دار مرد کی حیثیت سے اپنے معاشرے میں شامل ہونے کے لئے تیار ہوجاتا ہے۔

1۔ لڑکے کے سیکنڈری سیکس اعضاء (Secondary Sexual Organs) جن میں اپی ڈیڈی مس (Epididymis)، قضیب (Penis) اور سیکنڈری سیکس گلینڈس شامل ہیں، کی نمو اور افزائش ہوتی ہے۔

2۔ سیکنڈری سیکسول خصوصیات (Secondary Sexual Characters) جن میں چہرے پر بال جیسے داڑھی، مونچھیں، سینے، بغل (Armpits) اور جانگھوں کے درمیان (Legpits) پر بالوں کا آنا شامل ہیں، کو نمو دیتا ہے۔ ہاتھ اور پاؤں پر بھی باریک روئیں نکل آتے ہیں۔

3۔ ہاتھ پیروں کی ہڈیوں کی لمبائی میں تیزی سے اضافہ کر کے قد کی اونچائی بڑھاتا ہے۔ ہڈّیوں میں کیلشیم کا ذخیرہ بڑھا کر اُنہیں مضبوط بناتا ہے، لیکن بعد میں جلد یہ ہارمون ہڈّیوں کی نمو کو روک دیتا ہے۔

4۔ اِرائیتھر وپوئی ایسس (Erythropoiesis) یعنی خون کے سُرخ ذرّات (R.B.Cs) کے بننے کے عمل کو رفتار دیتا ہے۔ یہ ہی وجہ ہے کہ مردوں میں RBCs کی تعداد 5.5 ملین فی کیوبک ملی میٹر بلڈ ہوتی ہے، جبکہ خواتین میں یہ کاؤنٹ 4.5 ملین فی کیوبک ملی میٹر بلڈ ہوتا ہے۔

5۔ کھال (Skin) پر، بالخصوص چہرے پر اور لبوں پر سرخی لانے کے ساتھ ساتھ پورے جسم کی کھال پر مردانی چمک (Male Texture) پیدا کرتا ہے۔ اسی قسم کی چمک سر کے بالوں پر اور جسم کے باقی بالوں پر بھی لاتا ہے۔ بالوں کا رنگ گہرا کرتا ہے۔ چمک ناخونوں پر بھی نظر آتی ہے۔ کیا کبھی آپ نے غور کیا ہے کہ نرمور اپنی مادہ مورنی کے مقابلہ کہیں زیادہ رنگت اور چمک لئے ہوئے بہت خوبصورت کیوں ہوجاتا ہے؟ اس قسم کا فرق آپ سب ہی جانوروں کے نر اور مادہ میں دیکھ سکتے ہیں، خاص طور سے پرندوں کے جوڑوں میں۔

6۔ کھال میں موجود سیبے شیئس (Sebaceous) گلینڈز، جنہیں آیل (Oil) گلینڈز بھی کہتے ہیں، کو ٹیسٹوسٹیران ایکٹو کر دیتا ہے اور ان سے تیل جیسے مادّے کا افراز شروع ہوجاتا ہے، جس سے کھال چکنی ہوجاتی ہے۔ چہرے پر اور ناک کے ارد گرد یہ

گلینڈز زیادہ ہوتی ہیں، لہٰذا یہ حصّے تو بہت ہی زیادہ چکنے ہوجاتے ہیں۔

آئل گلینڈس ایک قسم کے ہولوکرائن (Holocrine) گلینڈز ہیں۔ یہ وہ گلینڈز ہوتی ہیں جو خود پھٹ کر اپنا مادّہ نکالتی ہیں۔ پھٹی ہوئی جگہ پر بیکٹیریل انفیکشن ہونے لگتا ہے۔ اس عمر میں، اگر چہرے کی کھال کی صحیح صاف صفائی نہ کی جائے تو بعض اوقات مہاسے (Acne) یعنی پمپلس (Pimples) نکل آتے ہیں۔ اس عمر میں لڑکیوں کے بھی مہاسے نکلتے ہیں، لیکن ان میں اس کا سبب، فوق الکلیہ (Adrenal Gland) کے کارٹیکس سے نکلنے والے ہارمون انڈروجنس (Androgens) اور بیض دان (Ovary) سے نکلنے والا سیل سیکس ہارمون ٹیسٹوسٹیران ہے۔ بیض دان سے بھی ٹیسٹوسٹیران کا افراز ہوتا ہے، لیکن بہت کم مقدار یں۔

7۔ پسینے (Sweat) کے مخصوص قسم کے غدود، جو زیرناف اور سیکس اعضاء کی ارد گرد کی کھال میں کافی تعداد میں ہوتی ہیں، اس ہارمون کے اثر سے اپنا فعل شروع کر دیتی ہیں۔ یہ پسینہ کے ساتھ ایک خوشبودار بایو کیمیکل، جسے فیرومون (Pheromone) کہتے ہیں، نکالتی ہیں۔ یہ خوشبو قریب میں موجود غیر جنس فرد کے ذہنی برتاؤ اور جسم میں تبدیل پیدا کر دیتی ہے۔ پسینے کی اس غدود کو سیکسول سینٹ (Sexual Scent) گلینڈز کہا جاتا ہے۔

8۔ ہڈیوں سے جڑے عضلات (استخوانی عضلات: Skeletal Muscles) کو گوشہ دار (Angular) بنا کر جسم کو مردانہ فیچر دیتا ہے۔ کندھے، بازوؤں اور سینے کے عضلات کی افزائش کر کے جسم کو V شیپ کی فیگر دیتا ہے۔ جانگھوں اور پنڈلیوں کے عضلات بھی اُبھار دار بناتا ہے۔

9۔ ووکل کورڈ (Vocal Cord) کے عضلات کی نمو کرتا ہے۔ اس نتیجے میں یہ عضو نوخیز لڑکے کی گردن میں باہر کی طرف اُبھرتا ہے، اسے آدم کا سیب (Adam's Aplle) کہتے ہیں۔ اس تبدیلی کے باعث لڑکے کی آواز لو پچ (Low-Pitch) کی یعنی بھاری ہوجاتی ہے۔ آپ نے دیکھا ہوگا کہ سب ہی نر جانوروں کی آواز بھاری ہوتی ہے۔ نر پرندوں کی آواز بہت تیز ہوتی ہے۔ یہ ٹیسٹوسٹیران کا ہی اثر ہے۔

10۔ خلیوں میں آکسیجن کے استعمال اور توانائی کے پیدا ہونے کی در (بیسل میٹابولک ریٹ، Basal Metabolic Rate:BMR) کو بڑھاتا ہے۔ اس کی وجہ سے مرد خواتین کے مقابلہ زیادہ پھرتیلے ہوتے ہیں اور بھاری جسمانی کام کرنے میں تھکاوٹ دیر سے محسوس کرتے ہیں۔

11۔ ہم جنسی ساتھیوں سے دوری رکھنا اور ان سے جھگڑا کرنے کا ذہن تیار کرتا ہے۔ دو مُرغوں کا آپس میں لڑنا عام بات ہے۔ اسکولوں میں لڑکوں کی آپس میں جھگڑا کرنے کی شکایتیں ملتی ہی رہتی ہیں۔ یہ ہارمون لڑکوں میں جارحانہ عادت اور عداوتی فطرت پیدا کرتا ہے۔

12۔ ٹیسٹوسٹیران ذہن میں اپنے لئے احساسِ برتری پیدا کرتا ہے۔ یہی وجہ ہے کہ نوعمر لڑکوں کی نصیحت ناگوار گزرتی ہے اور ذرا سی ڈانٹ پر بزرگوں تک کو آنکھ دکھانے سے نہیں چوکتے۔ کچھ مرد اپنے آفیسر کے آرڈر کو ماننا اپنی توہین سمجھتے ہیں۔

13۔ لڑکے کا لیبڈو (Libdo) سے دوچار ہونا۔ لیبڈو

سے مراد ہے کہ غیر جنسی ساتھیوں کی طرف راغب ہونا، ان کے متعلق ذہن میں، سیکس (Sex) سے جڑے خیالات کا اُبھرنے کے ساتھ ساتھ جسم میں اور قصیب (Penis) میں وقتی طور پر تبدیلی کا آنا، دماغ میں سیکس کی خواہش پیدا ہونا وغیرہ وغیرہ۔ یہ سب ٹیسٹوسٹران کے اثرات ہیں۔

14۔ سیمینی فیرس ٹیوبیولس میں اسپرمس کی تیاری کا عمل شروع کرکے تاعمر قائم رکھتا ہے، تولیدی نظام کی دوسری سب ہی گلیڈس کے افعال کا آغاز کرکے پوری زندگی سیمین (Semen) تیار کراتا ہے۔ حالانکہ گرتی عمر میں سیمن کی تعداد میں کچھ کمی تو آتی ہے۔

15۔ احتلام جسے عام طور سے نائٹ فال (Night Fall) یا نائٹ امیشن (Night Emission) بھی کہتے ہیں، لڑکوں میں ہونے لگتا ہے۔ اس میں رات میں سونے کی حالت میں کسی خواب کے تحت سیمن خود بخود خارج ہوجاتا ہے۔ احتلام کو بھیگا خواب (Wet-dream) کے نام سے بھی جانا جاتا ہے۔ احتلام کوئی بیماری نہیں ہے، بلکہ تولیدی نظام کی اچھی صحت کی علامت ہے، باشرط یہ مناسب وقفہ پر ہورہا ہو۔ احتلام عمر بلوغت (Puberty) کی پختہ نشانی ہے۔ اسے روکنے کے لئے کسی قسم کی دوا کا استعمال نہ کریں، بلکہ اس عمل کو خوشگواری سے قبول کریں۔

جنینی افزائش (Embryonic-Development) کے دوران بے بی بوائے (Baby Boy) جنین (Foetus) میں اس کی ٹیسٹیز کا وجود میں آنا اور اُن کا تشکیل پانا، جنین کے شرونی یعنی پیڑو (Pelvis) میں ہوتا ہے، جو ولادت سے قریب دو مہینے قبل (کبھی عمل پیدائش کے درمیان اور کبھی کسی بچّے میں پیدائش کے فوراً بعد) شکمی جوف سے منتقل یعنی مائیگریٹ کرکے، اس کے اسکروٹم میں اُتر آتے ہیں جہاں وہ طفلی عمر تک سست پڑے رہتے ہیں اور دوشیزہ عمر کے آغاز کے ساتھ حرکت پذیر ہونے لگتے ہیں۔ ٹیسٹیز میں اسپرمس کی تیاری (Spermatogenesis) کے واسطے، ٹیسٹیز کا درجہ حرارت باقی جسم کے درجہ حرارت سے 2 ڈگری سیلسیس کم ہونا چاہئے، جس کے لئے ٹیسٹیز کا شکمی جوف سے باہر اسکروٹم میں ہونا ایک تولیدی ضرورت ہے۔ درجہ حرات میں یہ فرق بنائے رکھنے کے لئے، اسکروٹم سردی کے موسم میں یا ٹھنڈے پانی سے غُسل کرتے وقت سکُڑ جاتا ہے (جس سے ٹیسٹیز شکمی جوف کے اندر آجاتے اور جسم سے حرارت لے لیتے ہیں، دوسرے اسکروٹم کا بیرونی سطح کا رقبہ کم ہوجانے سے ٹیسٹیز کی حرارت باہر کم جاتی ہے)، اور گرم موسم میں یا پھر گرم پانی سے نہاتے وقت، اسکروٹم ٹیسٹیز کو لے کر نیچے کی طرف پھیل جاتا ہے جس سے ٹیسٹیز شکمی جوف سے حرارت حاصل نہیں کر پاتے ہیں، اسکروٹم کا بیرونی سطح کا رقبہ بڑھ جاتا ہے، جس سے ٹیسٹیز کی حرارت باہر زیادہ جانے لگتی ہے، اس طرح اسکروٹم، ٹیسٹیز کا درجہ حرارت، دو ڈگری کم رکھنے کے منظّم (Thermoregulator) کا کام کرتا ہے۔

(جاری)

سائنس پڑھو
آگے بڑھو

پروفیسر وصی حیدر، علی گڑھ

اگر زمین گول ہے
تو ہم زمیں سے پھسل کیوں نہیں جاتے

جب ہم پہلی بار اسکول میں یہ پڑھتے ہیں کہ ہماری زمین گول ہے تو یہ بات ہمارے روزمرہ کے تجربے کے حساب سے غلط لگتی ہے۔شاید کتاب میں کچھ غلط لکھ گیا ہے۔ کیونکہ ہمارے پیر نیچے اور سر اوپر ہے تو زمیں کے دوسری طرف مثال کے طور پر امریکا میں کیا لوگ الٹے، سر کے بل، چلتے ہیں اور پھر وہ زمین سے پھسل کر گر کیوں نہیں جاتے۔اگر ہم اپنے کمرے کے اندر چھت پر چلنے کی کوشش کریں تو فورا ہی گر پڑیں گے۔

اسکے علاوہ اگر آپ گول زمین کے سب سے اوپر کے نقطہ پر رہتے ہوں تو آپ چاروں طرف گولے کی ڈھلان کی وجہ سے ذرا سا بھی ہلنے پر زمین سے پھسل کر کائنات میں گر پڑیں گے۔اور یہ بھی تو سچ ہے کے گول زمین کے ہر نقطے کے چاروں طرف ایک جیسی ڈھلان ہے۔ اسکا مطلب یہ ہوا کی ہم کہیں بھی ہوں سب جگہوں سے پھسلنے کا خطرہ برابر ہے۔اور اگر یہ سچ ہے تب تو سمندر کا سارا پانی اور ہوا بہت پہلے ہی غائب ہو چکی ہوتی۔اسکا مطلب یہ ہوا کے گول زمین پر تو ہم نہیں رہ سکتے تھے اسلئے شاید زمین فٹ بال کی طرح



لائٹ ہاؤس

گول نہیں ہے۔

لیکن ہم سب کافی اطمینان سے رہ رہے ہیں، سمندر کا پانی اور ہوا بھی موجود ہے۔ابھی تو ہم نے پچھلے مضمون میں یہ ثابت کیا کے ہماری زمین فٹ بال کی طرح ایک بڑا گولہ ہے۔اسکا مطلب یہ ہوا کہ اوپر کیا ہے اور کہ نیچے کیا ہے اسکے سمجھنے میں کچھ غلطی ہے۔

اگر ہم زمین پر سیدھے کھڑے ہوں تو پیر کی سمت کو نیچے اور اپنے سر کی سمت کو اوپر سمجھتے ہیں۔اصل میں ہم نیچے کہتے ہیں ہیں تو ہم زمین کے سینٹر کی سمت اشارہ کر رہے ہیں جو ہمارے پیروں کے 6350 (میل 3950) کلو میٹر دور نیچے ہے۔تو نیچے کا مطلب ہمیشہ زمین کے سینٹر کی سمت جیسا کہ تصویر میں دکھایا گیا ہے۔

اسلئے گول دنیا پر آپ کہیں بھی ہوں سبھی چیزوں کے لیے نیچے کا مطلب زمین کے سینٹر کی سمت، یعنی ہم اگر کھڑے ہوں تو ہمارے پیر ہمیشہ زمین کے سینٹر کی طرف ہی ہونگے۔یہ اسلئے ہوتا ہے کیوں کہ زمین ہر چیز کو اپنے سینٹر کی طرف کھینچتی ہے۔

سب سے پہلا سائنسدان جس نے یہ کہا کے زمین ہر چیز کو اپنی طرف ایک قوت لگا کر کھینچتی ہے وہ یونان کا مشہور فلسفی ارسطو تھا۔ اسنے اس قوت کو گریویٹی کا نام دیا۔گریویٹی یونانی زبان کا لفظ ہے جسکے معنی بھاری ہیں۔ اگر گریویٹی کی قوت نہ ہوتی تو کائنات میں نہ ستارے ہوتے نہ سورج نہ سیارے نہ چاند اور نہ زمین پر کسی طرح کی زندگی۔صرف پوری کائنات میں چاروں طرف یکساں بیجان دھول بکھری ہوتی۔

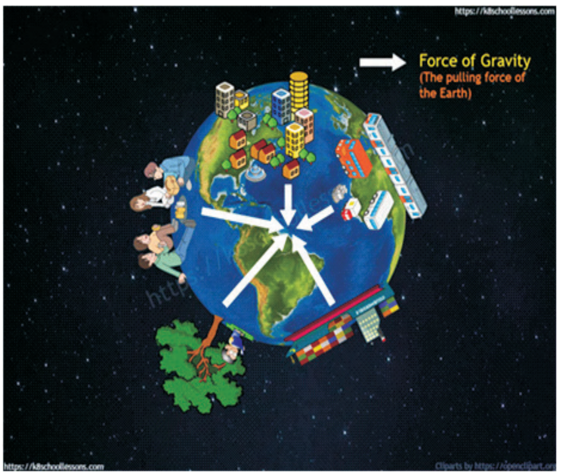
اگر کسی صورت یہ سب بن بھی جاتے تو زمین پر ہم ہوا میں تیرتے رہتے جیسا کی نیچے دو تصویروں میں تصویر میں دکھایا گیا ہے۔

ان باتوں کا یہ نتیجہ نکلا کہ گریویٹی نہ صرف ہم کو بلکہ ہوا، سمندر کے پانی کو زمین پر چپکائے ہوئے ہے اور ہم گول زمین سے نہیں پھسلتے۔

یہ تو شروعات تھی۔گریویٹی کی صحیح سمجھ کے لیے گلیلیو، کیپلر، نیوٹن اور آئنسٹائن کے آنے کا انتظار کرنا تھا۔

اس کشش کے بارے میں تفصیلی کہانی آئندہ کے مضامین میں۔





غلام حیدر، نئی دہلی

وقت کا مسافر (قسط-3)

سید غلام حیدر نقوی صاحب بچوں کے جانے مانے ادیب ہیں آپ نے پیسے کی کہانی، ڈاک کی کہانی، بینک کی کہانی، آزادی کی کہانی اخباروں کی زبانی اور غار سے جھونپڑی تک، معیاری کتابیں لکھ کر بچوں کے ادب میں بیش قیمت اضافہ کیا ہے۔ آپ کا تحریر کردہ ناول وقت کا مسافر NCERT سے انعام یافتہ ہے جو تقریباً تیس برس پہلے لکھا گیا تھا جس میں قارئین کو مستقبل کی جھلکیاں دیکھنے کو ملیں گی۔ ماہنامہ آپ کا شکر گزار ہے کہ آپ نے اسے سلسلہ وار شائع کرنے کی اجازت مرحمت فرمائی۔

ایئر کنڈیشنڈ اور ایئر ٹائٹ، آئینے جیسی چمکدار دیواروں والی بس رُکی، دروازہ کھلا اور پانچ جسم اس میں سے کود کر نیچے اُترے۔ ان کے قد پانچ اور ساڑھے پانچ فٹ کے بیچ میں تھے، لیکن ان کے جسم کا ذرا سا حصہ بھی کھلا ہوا نظر نہیں آ رہا تھا۔ ان کے سروں پر ایک ہیلمیٹ تھی جو پوری گردن کو ڈھک کر سینے کے اوپری حصّے تک آ رہی تھی۔ جسم پر بوری کے رنگ کا ایک چکنا سا لبادہ تھا۔ سب سے پہلے جو جسم اُترا اس کے سینے اور پیٹھ پر کئی رنگوں سے بڑا بڑا لکھا تھا۔

11:0405 : X : 25 (KM)

اس کے پیچھے والے لبادے پر

11:0305 : X : 03 (AR)

پھر 11: 0305 : X : 49 (RV)

پھر 11: 0305 : X : 42 (RA)

اور آخری میں 11:0305 : X 22 (KN) لکھا ہوا تھا۔

یہ پانچوں آہستہ آہستہ ایک گھر کی طرف بڑھے۔ یہاں جتنے گھر نظر آ رہے تھے ان کی دیواریں دروازے اور باہر سے نظر آنے والی ہر چیز شیشے کی سی لگ رہی تھی۔

(KM)25: نے ایک بہت موٹے شیشے کے دروازے پر ہاتھ رکھا اور دروازہ جیسے اپنے آپ ہی کُھل گیا، پانچوں لبادے بجلی کی سی تیزی سے اس میں گھسے اور دروازہ خود بخود بند ہو گیا۔ سب سے پہلے لڑکے نے آگے بڑھ کر شیشے کا ایک اور دروازہ کھولا، اور پانچوں بہت تیزی سے دوسرے کمرے میں داخل ہو گئے۔ پہلے دروازے سے بھی زیادہ تیزی سے دوسرے کو بند کر دیا گیا۔ اس کمرے میں آ کر ہر لڑکے نے اپنے اپنے لبادے میں بائیں کندھے پر لگا ہوا ایک کالا بٹن دبایا اور لبادہ ایک کرر۔۔۔! کی ہلکی سی آواز کے ساتھ اوپر سے نیچے کی طرف کھلتا چلا گیا۔ اپنے اپنے لبادے ایک دیوار پر الگ الگ کھونٹیوں پر لٹکا کر یہ لوگ آگے بڑھے۔ لبادے اُتارنے کے بعد بھی ان کے جسم کا کوئی حصّہ نظر نہیں آ رہا تھا۔ چونکہ جو کپڑے یہ پہنے تھے وہ نائلون جیسے کسی سینتھیٹک کپڑے کے تھے اور ان میں دستانے اور

موزے بھی جُڑے ہوئے تھے۔ سر اور گردن کو ہیلمیٹ نے ڈھک رکھا تھا جس میں آنکھوں کے آگے ایک کروم (Chrome) شیشہ لگا ہوا تھا جس کے پار آنکھوں یا ناک کے کسی حصے کو نہیں دیکھا جا سکتا تھا۔

(KN) 22: نے اپنے ہیلمیٹ میں لگے ایک نیلے سے بٹن کو دبایا، ایک ہلکی سی سیٹی اور سنسناہٹ کی آواز اُبھری۔ سب نے اپنی اپنی ہیلمیٹ کے انھی بٹنوں کو دبایا۔ ویسی ہی آواز پیدا ہوئی اور وہ آپس میں بات کرنے کو تیار ہو گئے۔ (KN):22: نے 25: (KM) کو مخاطب کیا۔

''یار کمال، جب تمہاری جیسی موٹی آسامیوں کے یہاں بھی اب تک وہ کمرہ تیار نہیں ہو سکا جہاں ہم لوگ کم سے کم اس ہیلمیٹ کی قید سے آزاد ہو جائیں تو بتاؤ ہم جیسوں کا کیا ہوگا؟

''ہاں یار کنول!'' کمال نے جواب دیا: ''ہمارا نمبر تو مہینوں سے لگا ہوا ہے، مگر ابھی اور کئی مہینے لگ جائیں گے نمبر آنے میں۔ سنا ہے آکسیجن کے وہ بڑے والے سلنڈر رہی نہیں ہیں جو ان کمروں کو باہر کی آلودگی سے بالکل محفوظ رکھ سکیں۔''

''اونہہ!۔۔تو اس کا مطلب ہے کہ ہمیں یہاں بھی اس ٹوکرے سے چھٹکارا نصیب نہیں ہوگا''۔

میں اس سے بالکل عاجز آ چکا ہوں (RV) 49: یعنی روندر نے اپنی ہیلمیٹ میں دونوں طرف لگے بٹنوں کی طرف کچھ اس طرح ہاتھ بڑھائے جیسے انہیں دبا کر وہ اسے اُتار ہی پھینکے گا، مگر کمال اور ارشد نے تیزی سے آگے بڑھ کر اُس کے ہاتھ پکڑ لیئے۔

''نہیں نہیں۔۔یار ایسا نہ کرنا'' ارشد نے جلدی سے کہا۔

''روزانہ ٹی۔وی پر بڑی سختی سے کہا جا رہا ہے کہ جب تک وہ سو فیصدی پالیوشن پروف کمرے نہ بن جائیں یہ ہیلمیٹ کہیں نہ اُتارے جائیں ورنہ منہ پر داغ پڑ جانے اور کھال جھلس جانے کا شدید خطرہ ہے۔''

''ارے نہیں یار۔۔۔!'' رونددر نے کسی قدر جھنجھلاہٹ کے ساتھ کہا۔ یہ سب تمہارے ان پبلک اسکولوں کا ہوّا ہے، اسی نے ڈرا رکھا ہے تم سب کو، ورنہ دیکھو اب بھی شہر میں کتنے ہی ایسے اسکول اور ایسے گھر موجود ہیں جہاں نہ یہ لبادے اور ہیلمیٹ ہیں نہ باہر کی آلودگی سے بچنے کا کوئی ذریعہ۔ میں تو کہتا ہوں کہ یہ ہمارے اسکول والے ہی ہمیں کمزور بنا دیتے ہیں۔''

''خیر کچھ بھی۔۔!'' ارشد نے کہا ''ہمیں احتیاط ضرور کرنی چاہیئے۔''

''یار اتنے دن ہو گئے ہیں ایک دوسرے کی صورت دیکھے ہوئے کہ اگر ہم میں سے کسی کی آواز کی بہت اچھی سی نقل کرنے والا کوئی اور لڑکا ہمارا لبادہ پہن کر سامنے آ جائے تو ہم یقیناً دھوکا کھا جائیں۔'' ارجن نے مذاق اور جھنجھلاہٹ کے ملے جلے لہجے میں کہا۔

''یاد ہے کب دیکھی تھی ہم نے ایک دوسرے کی صورت!'' کنول نے بڑے اُداس سے لہجے میں پوچھا۔ ''میں اور کمال چھٹی کلاس میں تھے، تم لوگ تو کسی اور اسکول میں تھے جہاں یہ سال بھر بعد میں بانٹے گئے تھے۔ جب سے ہی یہ ٹوکرے سر پر رکھے پھر رہے ہیں، بس جب ہی دیکھا تھا ہم نے ایک دوسرے کو آخری بار۔''

''ارے ہاں خوب یاد آیا!'' ارجن نے جلدی سے کہا؛ ''یار کمال ،تم نے خلائی سفر پر جانے کے لئے جو تصویر کھچوائی تھی وہ کیسے کھچی تھی؟''

''وہیں دفتر میں ایک کمرہ تھا جس میں فوٹو کھچوانے کے لئے یہ ہیلمیٹ اُتارا جا سکتا تھا۔'' کمال نے بتایا ''وہیں آخری بار میں نے کسی آدمی کی صورت دیکھی تھی۔''

''یار ایک ایک کاپی ہمیں بھی دے دو اس تصویر کی، ہم بھی

لڑکوں کو دکھائیں گے کہ یہ ہمارا دوست ہے جوُن۔د۔ڈائنا' پر جائے گا'' ارشد نے کہا۔

''کیا بتاؤں یار۔۔۔وہاں سے بس ایک ہی کاپی مجھے ملی تھی۔وہ باجی نے دیکھتے ہی اپنی البم میں جڑ لی۔''

تیسرے کمرے میں پہنچ کر، جس کی دیواروں پر سفید پلاسٹک جیسی کوئی چیز چڑھی ہوئی تھی، پانچوں دوست وہاں پڑی ہوئی کرسیوں اور صوفوں پر بیٹھ گئے۔اس کمرے میں ایک دیوار میں ایک بہت بڑا نیلا نیلا ٹیلی ویژن اسکرین جیسا کچھ اُبھرا ہوا شیشہ لگا ہوا تھا۔ کمال نے دیوار پر لگی ہوئی گھڑی پر نظر ڈالی جس میں بڑی تیزی سے نمبر بدل رہے تھے 16:59:58' 16:59:59 16:57:57'۔اُس نے اسکرین کے پاس لگے ہوئے بہت سے بٹنوں میں سے کئی بٹنوں کو دبایا۔9x9فٹ کے بڑے اسکرین میں دائیں طرف 3x3فٹ کے چھوٹے سے حصے میں پہلے تھوڑی سی روشنی ہوئی، پھر وہ گہرے نیلے آسمانی رنگ میں بدلتی چلی گئی۔پھر جیسے ہی گھڑی میں 17:00:00 آیا 'سارے جہاں سے اچھا ہندوستاں ہمارا'' کی سُریلی دھُن اُبھری۔ پانچوں لڑکے دم سادھے، آنکھیں جمائے اسکرین کی طرف دیکھتے رہے۔

ٹی۔وی سے ایک آواز اُبھری، مگر اس میں وہ اُتار چڑھاؤ اور سُریلا پن نہیں تھا جو ان لڑکوں کی آواز میں تھا، ایسا لگتا تھا جیسے یہ آواز انسان کی نہ ہو۔حالانکہ یہ کسی عورت کی آواز لگ رہی تھی مگر بالکل سپاٹ اور بےلوچ، جیسے کسی پتلے ٹین کو ہلانے سے پیدا ہو رہی ہو۔

''آج پہلی دسمبر 2049ء ہے۔اس وقت شام کے 5 بج کر 21 سیکنڈ ہوئے ہیں۔اپنے اپنے ٹی وی اسکرینوں کے سامنے بیٹھے دنیا کے تمام ملکوں کے بچے اس وقت کا بےچینی سے انتظار کر رہے ہوں گے۔اس لئے یہ پروگرام بھی، دنیا کے تمام ملکوں میں ان کی اپنی اپنی زبانوں میں ترجمے کے ساتھ دیکھا جاسکتا ہے جن ملکوں میں وقت سونے کا وقت ہے، یا صبح کا بہت سویرا ہے، ہم وہاں کے بچوں سے معافی چاہتے ہیں۔

''اب تک آپ'ن۔د۔ڈائنا خلائی سفر' کی تیاری کے نو مقابلوں کے نتیجے سُن چکے ہیں۔اس وقت دسویں، یعنی آخری مقابلے کے نتیجے بتائے جائیں گے جن سے اُن سو لڑکوں کا چناؤ ہوجائے گا جو 25 دسمبر کو ن۔د۔ڈائنا کے سفر پر روانہ ہوں گے۔یہ پروگرام ہر ملک میں ہی نہیں، ہر بڑے علاقے اور ہر بڑے شہر میں وہیں کی زبان میں ترجمے کے ساتھ دیکھا اور سُنا جاسکتا ہے۔اس کے لئے ہم 'گرینڈ ماسٹر آڈیو وژول کمپیوٹر' کا شکریہ ادا کرتے ہیں۔''

کمال نے اپنے ریموٹ کنٹرول سے اس چینل کی تصویر کو پورے 9x9 کے اسکرین پر بدل دیا۔اس پر آہستہ آہستہ کئی خانوں میں نمبر آنے شروع ہوئے اور پانچوں دوستوں نے اپنی جیبی یاد داشتیں نکال لیں۔اس وقت پورا پروگرام صرف ہندسوں میں ہی چل رہا تھا۔صرف ملک کا نام ہندسوں کے ساتھ حرفوں میں اُبھر آتا تھا۔ کچھ دیر بعد اسکرین پر اُبھرا:

''مقالہ نمبر 10۔۔۔ملک ہندوستان۔۔۔شمالی زون۔۔

''شریک لڑکے اور لڑکیاں 5'' پھر لڑکوں کے نمبر آئے۔ پہلے نمبر کو دیکھ کر پانچوں دوست ایک دوسرے کے قریب کھسک آئے،۔۔یہ کمال کا نمبر نہیں تھا۔لڑکوں کے چہروں پر ایک 'مسکراہٹ سی اُبھری' دوسرا نمبر بھی کمال کا نہیں تھا۔۔۔اب کمال کے دل کی دھڑکن تیز ہونے لگی تھی۔دوستوں نے جوش میں ایک دوسرے سے ہاتھ ملائے۔تیسرا نمبر آیا تو لڑکے اُچھل کر کھڑے ہوگئے، کمال کو لگا کہ کوئی چیز اس کی کنپٹی کے پاس بڑی تیزی سے دھڑک رہی ہے۔ انہوں نے نہ جانے کس طرح ان نمبروں کے گزر جانے کا وقت بھی پورا کیا۔ (جاری)

ڈاکٹر عبدالسمیع صوفی، گوا

عددی معلومات

چار (4)

☆ اللہ، محمد، احمد، اَحد بغیر نقطے کے چار قرآنی حروف ہیں۔

☆ قرآن مجید میں گھوڑے کا ذکر چار بار آیا ہے:

(1) سورۂ آل عمران: 14 (2) سورۂ انعام: 60

(3) سورۂ نمل: 8 (4) سورۂ حشر: 6

☆ قرآن مجید میں گدھے کا ذکر چار بار آیا ہے:

(1) سورۂ نحل: 18 (2) سورۂ جمعہ: 15

(3) سورۂ لقمان: 19 (4) سورۂ مدثر: 50

☆ قرآن مجید میں مکّہ مکرّمہ کے چار نام آئے ہیں:

(1) بکّہ (2) مکّہ

(3) اُمّ القریٰ (4) بلدالامین

☆ قرآن مجید کی سورۂ فاتحہ میں اللہ کے چار اسمائے حسنیٰ ہیں:

(1) اللہ (2) الرحمٰن

(3) الرحیم (4) المالک

☆ جرمنی کے بادشاہ چارلس پنجم نے چار شادیاں کیں، اس کے چار بچے ہوئے، ہر بچہ چار سال کے وقفے سے مرا۔ اس کی فوج کے چار حصے تھے۔ اس کے مرتے وقت چار ڈاکٹر اس کے پاس تھے، اور چار بج کر چار منٹ پر فوت ہوا۔

☆ سورج کے بعد زمین کے قریب ترین ستارہ الفاسنچوری (Alfa Centauri) ہے جو زمین سے 4.4 نوری سال کے فاصلے پر واقع ہے۔

☆ جب سر ایڈمنڈ ہلیری نے ماؤنٹ ایورسٹ کو فتح کیا تو وہاں چار پرچم لہرائے: ایک نیپال کا، دوسرا بھارت کا، تیسرا برطانیہ کا

اور چوتھا مجلس اقوام متحدہ کا۔

☆ امریکہ میں صدارتی انتخاب 1845ء کے کانگریس کے قومی منشور کے مطابق ہر چوتھے سال کے نومبر کے پہلے ہفتہ میں منگل کے روز ہوگا۔ یہ سال 4 پر تقسیم ہوتا ہے۔

☆ اٹلی کی پیسا (Pisa) ٹاور عمارت 1173ء میں بننی شروع ہوئی اور چودہویں صدی کے وسط میں مکمل ہوئی۔ یہ تکمیل سے پہلے جھکنا شروع ہوگئی، کیوں کہ اس کی بنیاد کھوکھلی جگہ پر ہے۔

☆ ہندوستان کے اندر دنیا کا صرف 4 فیصد حصہ پانی ہے اور آبادی میں دنیا کا 18 فیصد۔

☆ دنیا کے چار ممالک ایسے ہیں جنہوں نے اب تک جدید عہد کے تمام اولمپک مقابلوں میں شرکت کی ہے: یونان، برطانیہ، آسٹریلیا اور سوئٹزرلینڈ۔

☆ امریکہ رقبے کے لحاظ سے دنیا کا چوتھا بڑا ملک ہے اور آبادی کے لحاظ سے بھی۔

☆ پولو کی ایک ٹیم میں چار کھلاڑی ہوتے ہیں۔

☆ مادّے کی چار حالتیں ہوتی ہیں: ٹھوس، مائع، گیس اور پلازما۔

☆ دنیا کے مختصر ترین قومی ترانے جاپان، اردن اور سان مرینو کے ہیں جو صرف چار مصرعوں پر مشتمل ہیں۔

☆ نفسیات کے ماہرین کا کہنا ہے کہ ایک انسان رات میں اوسطاً چار بار خواب دیکھتا ہے۔

☆ ایک تخمینے کے مطابق اندھا دھند درختوں کے کاٹنے سے

لائٹ ھاؤس

ہوا میں کاربن ڈائی آکسائڈ گیس کی زیادتی 4 ڈگری سینٹی گریڈ درجہ حرارت بڑھ جائے گی۔ جس کے نتیجے میں سمندر کی سطح چار فٹ اونچی ہوجاتی ہے۔

محاورے۔چار

☆ آنکھیں چار ہونا: محبت ہوجانا۔

☆ چار ابرو کا صفایا کرنا: سر، بھنوؤں، مونچھوں، داڑھی کا مُنڈوانا۔

☆ چار دن کی چاندنی پھر اندھیری رات: چندروزہ عیش ہے اور پھر وہی تکلیف۔

☆ چار کے کاندھے پر جانا: مرنے کے بعد جنازہ چار آدمیوں کے کاندھے پر جانا۔

☆ چار میں ہانڈی پکنا: راز فاش ہونا

☆ چار ہاتھ کی زبان ہونا: بہت زبان دراز ہونا

☆ چار انگلیاں سر پر رکھنا: سلام کرنا

☆ چار پانچ کرنا: پوری یا ٹھیک بات نہ کرنا

☆ چار پایہ ہونا: جوروو الا ہونا۔ عیال دار ہونا

☆ چار پائی پکڑ لینا: سخت بیمار ہونا

☆ چار پائی پر پیٹھ لگنا: بیمار کا بہت کمزور ہوجانا

☆ چار پائی توڑنا: سستی سے پلنگ پر پڑے رہنا۔ آرام طلب ہونا

☆ چار پیسے پاس ہونا: امیر ہونا۔

محمد نسیم، دہلی

کمپیوٹر کوئز

سوال1۔ USB 2.0 کے اندر عام طور سے چار پِن ہوتی ہیں ، USB 3.0 میں کتنی پن ہوتی ہیں؟

(الف) 8　(ب) 6

(ج) 7　(د) 9

سوال2۔ دنیا کی پہلی کمپیوٹر بنانے والی کمپنی کون سی تھی؟

(الف) آئی بی ایم　(ب) ای سی سی

(ج) ایچ پی　(د) ڈیل

سوال3۔ Bullx،Centos،Linux Cray جیسے آپریٹنگ سسٹم کس میں استعمال ہوتے ہیں؟

(الف) سرور　(ب) لیپ ٹاپ/ڈیسک ٹاپ

(ج) سوپر کمپیوٹر　(د) ان میں سے کوئی نہیں

سوال4۔ اسپریڈشیٹ spread sheet میں ڈاٹا کیسے ترتیب دیا جاتا ہے۔

(الف) لائن اور اسپیس　(ب) لیپرس اور پلین

(ج) ہائٹ اور وِڈتھ　(د) روز اور کالم

سوال5۔ Blue-Ray Disc، (Quadruple Layer) میں کتنا ڈاٹا رکھا جاسکتا ہے؟

(الف) 50 GB　(ب) 100 GB

(ج) 128 GB　(د) 4.7 GB

سوال6۔ ایک کمپائیلر ترجمہ (Translate) کرتا ہے کسی پروگرام کو وہ کس ہائی لیول لینگویج میں تبدیل ہوتی ہے؟

(الف) مشین لینگویج　(ب) الگورتھم

(ج) ڈیبگڈ پروگرام　(د) جاوا

سوال7۔ ٹیلی (Tally erp 9) اکاؤنٹنگ سافٹ ویئر میں ایک نئی کمپنی کھولنے کے لئے کیا شارٹ کٹ کمانڈ ہیں؟

(الف) کنٹرول+آئی　(ب) کنٹرول+اے

(ج) کنٹرول+ڈبلیو　(د) آلٹ+ F3

سوال8۔ ایموجی (Emoji) جو کہ ونڈوز میں بھی کھولے جاسکتے ہیں اسکو دیکھنے کی شارٹ کمانڈ کیا ہے؟

(الف) کنٹرول+؟　(ب) ونڈوز + ڈاٹ

(ج) آلٹ+C　(د) ان میں سے کوئی نہیں

سوال9۔ ان میں سے سب سے لمبا کون سا لفظ کی بورڈ (Keyboard) کی ایک ہی لائن (Row) کے Alphabet سے بنتا ہے؟

(الف) Typewriter　(ب) Purity

(ج) Computer　(د) Administrator

سوال10۔ صحیح جوڑے ملائیے؟

(الف) ورلڈ وائڈ ویب (www) کا موجد　 (i)

(ب) اے آئی (Artificial Intelligence) کا موجد　 (ii)

(ج) Linux کا موجد　 (iii)

(د) Python کا موجد　 (iv)

(جوابات صفحہ 35 پر دیکھیں)

نعمان طارق

کائنات کے راز

نباتات و حیاتیات

جانداروں کا شکار کرنے والے شکاری پودے؟

یہ بہت حیرت انگیز بات ہے کہ کرۂ ارض پر بعض پودے ایسے بھی پائے جاتے ہیں جو جانوروں کی طرح شکار کر کے خوراک حاصل کرتے ہیں۔ یہ پودے بہت خوبصورت رنگوں اور مٹھاس کی وجہ سے شکار کی توجہ حاصل کرتے ہیں پھر انہیں اپنے پھندوں میں پھنسا لیتے ہیں۔ شکار ان پھندوں سے باہر نکلنے کی کوشش کرتا ہے لیکن اسی کوشش میں ہلاک ہو جاتا ہے۔ یہ پودے ایسی دلدلی زمینوں میں پائے جاتے ہیں جہاں نائٹروجن کے مرکبات کی کمی ہوتی ہے۔ نائٹروجن پودوں کے لئے ایک ضروری عنصر ہے۔ نائٹروجن کی اس کمی کو پورا کرنے کے لئے یہ پرندے کیڑے مکوڑوں کا شکار کرتے ہیں۔ ان شکاری پودوں میں سب سے مشہور پودا پچر پلانٹ ہے۔ اس پودے کے پھندے صراحی





انسائیکلو پیڈیا

کی شکل کے ہوتے ہیں اور عام طور پر یہ کیڑوں، مکوڑوں کو ہی پھنساتے ہیں، جو ان پھندوں کو خوبصورت پھول سمجھ کر اس کو چوسنے کے لئے اس کے اندر اترتے ہیں۔ جب ایک دفعہ وہ صراحی نما پھندے کے اندر اتر جاتے ہیں تو پودا زہریلا مواد خارج کرتا ہے، جس سے شکار بے ہوش ہوجاتا ہے پھر کچھ ہی عرصے میں ہاضمی رطوبتیں اس کیڑے کے جسم کو ہضم کر کے پودے کا حصہ بنا دیتی ہیں۔ ایک دوسری قسم کا پودا بلیڈر رورٹ ہوتا ہے اس قسم کے پودے پانی میں پائے جاتے ہیں۔ ان کے پھندے غبارہ نما ہوتے ہیں۔ جونہی کوئی شکار اس غبارے کے سوراخ دار حصے میں پہنچتا ہے تو وہ اندر گر جاتا ہے۔ بعد میں مخصوص غدود آمیز پانی اس شکار کو ختم کر دیتا ہے۔

پھولوں میں خوشبو کہاں سے پیدا ہوتی ہے؟

پھولوں کی خوشبو اس کی پتیوں میں پیدا ہوتی ہے۔ ان پتیوں کے اندر چھوٹے چھوٹے سوراخ ہوتے ہیں جن میں غدود ایک



خاص قسم کا تیل پیدا کرتے ہیں، یہ تیل مسلسل بخارات میں بدل کر اڑتا رہتا ہے۔ یہی خوشبو ہے۔ جب پھول اپنی عمر پوری کر کے مرجھا جاتے ہیں تو اس کی پتیوں کے سوراخوں میں موجود غدود یہ تیل پیدا کرنا بند کر دیتے ہیں، یوں خوشبو بھی ختم ہو جاتی ہے۔

درخت کم ہوتے گئے تو کیا ہوگا؟

درخت کرۂ ارض پر انسانی زندگی کے ساتھ ماحولیاتی توازن کے لئے بہت ضروری ہیں۔ آج کل پوری دنیا میں درختوں (جنگلات) کو کاٹا جا رہا ہے۔ جن کی وجہ سے نہ صرف جانوروں کی خوراک میں بھی کمی آ رہی ہے بلکہ ان کے رہنے کی جگہ بھی ختم ہوتی جا رہی ہے۔ یوں درختوں کے کٹنے سے جانوروں کی زندگیوں کو بھی خطرات لاحق ہوگئے ہیں۔ اس کے ساتھ ساتھ درختوں کی کمی سے کرۂ ارض کی ہوا کی تازگی بھی ختم ہوتی جا رہی ہے کیونکہ کرۂ ارض کی ہوا میں آکسیجن صرف انہی درختوں کی وجہ سے ہی تو پیدا ہوتی ہے۔ درخت فضا میں موجود کاربن ڈائی آکسائیڈ کو جذب کر کے آکسیجن گیس پیدا کرتے ہیں جو انسانی زندگی کے لئے بہت



ضروری ہے جبکہ کاربن ڈائی آکسائڈ کی وجہ سے سورج کی گرم شعاعیں آسانی سے ہماری فضا میں داخل ہوسکتی ہیں اور نقصان دہ ثابت ہوسکتی ہیں۔

درختوں کے کٹتے چلے جانے سے کرۂ ارض کی زمین کی زرخیزی بھی ختم ہونا شروع ہوجائے گی۔ انسانی آبادی روز بروز بڑھتی چلی جارہی ہے۔ ایسی صورت میں زمین کی زرخیزی کم ہونے سے خوراک میں کمی پیدا ہوجانے سے دنیا میں خوراک کی قلت ہوسکتی ہے۔

پھول رنگین کیوں ہوتے ہیں؟

فطرت نے ہر جاندار شے کو الگ الگ خصوصیات سے نوازا ہے۔ ان خصوصیات کی کوئی نہ کوئی وجہ ہوتی ہے۔ ہم دیکھتے ہیں کہ تمام پھولوں کے خوبصورت رنگ ہوتے ہیں اور خوشبو بھی۔ اس کی وجہ کیا ہوسکتی ہے۔ اصل میں رنگ اور خوشبو مختلف قسم کے کیڑوں بھنوروں اور تتلیوں وغیرہ کو لبھانے کے لئے ہوتے ہیں۔ یہ کیڑے پھول میں سے اپنی خوراک حاصل کرتے ہیں۔ ایک اور بات یہ ہے کہ ہر قسم کے پھول کے رنگ مختلف انداز کی ترتیب لئے ہوئے ہوتے ہیں۔ کیڑے ان پھولوں کو ان کے مختلف رنگوں کی ترتیب سے پہچانتے ہیں۔ اس وجہ سے جب وہ ایک پھول پر بیٹھتے ہیں تو اس پھول کے بیج اس کیڑے کے جسم کے ساتھ لگ جاتے ہیں۔ اب کیڑوں کی فطرت انہیں مجبور کرتی ہے کہ وہ جس کے قسم پھول سے یہ بیج اپنے جسم پر چپکا لیتے ہیں تو اسی قسم کے دوسرے پھول پر رس چوسنے کے لئے جائیں۔ اس طرح یہ بیج اُسی قسم کے دوسرے پھول میں منتقل ہوجاتے ہیں، اس طرح پھولوں کے پودوں کی افزائش ہوتی ہے۔ یہ اسی صورت میں ممکن ہے جب ایک قسم کے پھولوں کی رنگوں کی ترتیب بھی ایک جیسی ہوتا کہ کیڑوں کے لئے پھولوں کو پہچاننا آسان رہے۔



قرآن کا علمی احاطہ

قرآن سینٹر دہلی نے قرآن کو علمی انداز سے اور آسان طریقے سے سمجھانے کے لئے سمپلی قرآن (Simply Quran) نام سے ایک سلسلہ شروع کیا ہے۔ ہر جمعہ اور ہفتے کی رات کو ڈاکٹر محمد اسلم پرویز صاحب کی یوٹیوب چینل پر دو سیشن اَپ لوڈ کئے جاتے ہیں جو لگ بھگ 35-40 منٹ کے ہوتے ہیں۔ آپ گھر بیٹھے ہی صرف دو دفعہ، کبھی بھی، کسی بھی ٹائم پر اپنی سہولت سے یوٹیوب پر ان کو دیکھ کر سلسلہ وار قرآن سمجھ سکتے ہیں۔ نیچے دئے گئے یوٹیوب لِنک کو کھول کر اُس پر SUBSCRIBE پہ ٹچ (Touch) کریں اور پھر گھنٹی (Bell) کے نشان کو بھی ٹچ کر دیں۔ اس طرح جب بھی نیا ویڈیو اَپ لوڈ ہوگا آپ کو میسیج آ جائے گا تا کہ آپ دیکھ سکیں۔ آپ قرآن کے ان سیشنز سے متعلق سوالات maparvaiz@gmail.com پر ای میل کر سکتے ہیں یا اپنے اور اپنے شہر کے نام کے ساتھ 8506011070 پر واٹس ایپ کر سکتے ہیں۔ فون نہ کریں۔ نوازش ہوگی۔ آپ کے سوالات کے جواب ہر ماہ کے آخری ہفتے (Saturday) کو دئے جائیں گے۔ سوالات قرآن کے صرف اُس حصّے سے متعلق ہوں جس پر اُس ماہ گفتگو ہوئی ہو۔

You Tube Link :

https://www.youtube.com/c/MohammadAslamParvaiz/playlists

خریداری/تحفہ فارم

اُردو **سائنس** ماہنامہ

میں ''اردو سائنس ماہنامہ'' کا خریدار بننا چاہتا ہوں/اپنے عزیز کو پورے سال بطور تحفہ بھیجنا چاہتا ہوں/خریداری کی تجدید کرانا چاہتا ہوں (خریداری نمبر............) رسالے کا زرسالانہ بذریعہ بینک ٹرانسفر/چیک/ڈرافٹ روانہ کررہا ہوں۔ رسالے کو درج ذیل پتے پر بذریعہ سادہ ڈاک/رجسٹری ارسال کریں:

نام..پتہ..

....پن کوڈ..

فون نمبر...ای میل...

نوٹ:

1۔ رسالہ رجسٹری ڈاک سے منگوانے کے لیے زرِسالانہ **600/=** روپے اور سادہ ڈاک سے **250/=** روپے (انفرادی) اور **300/=** روپے (لائبریری) ہے۔

2۔ **رسالے کی خریداری منی آرڈر کے ذریعہ نہ کریں۔**

3۔ ڈرافٹ پر صرف **"URDU SCIENCE MONTHLY"** ہی لکھیں۔

4۔ رسالے کے اکاؤنٹ میں نقد (Cash) جمع کرنے کی صورت میں **60/=** روپے زائد بطور بینک کمیشن جمع کریں۔

(خریداری بذریعہ چیک قبول نہیں کی جائے گی)

بینک ٹرانسفر

(رقم براہِ راست اپنے بینک اکاؤنٹ سے ماہنامہ سائنس کے اکاؤنٹ میں ٹرانسفر کرانے کا طریقہ)

1۔ اگر آپ کا اکاؤنٹ بھی اسٹیٹ بینک آف انڈیا میں ہے تو درج ذیل معلومات اپنے بینک کو دیکر آپ خریداری رقم ہمارے اسٹیٹ بینک آف انڈیا، ذاکرنگر برانچ کے اکاؤنٹ میں منتقل کراسکتے ہیں:

اکاؤنٹ کا نام : اردو سائنس منتھلی (Urdu Science Monthly)

اکاؤنٹ نمبر : SB 10177 189557

2۔ اگر آپ کا اکاؤنٹ کسی اور بینک میں ہے یا آپ بیرونِ ملک سے خریداری رقم منتقل کرنا چاہتے ہیں تو درجِ ذیل معلومات اپنے بینک کو فراہم کریں:

اکاؤنٹ کا نام : اردو سائنس منتھلی (Urdu Science Monthly)

اکاؤنٹ نمبر : SB 10177 189557

Swift Code: SBININBB382
IFSC Code. SBIN0008079
MICR No. 110002155

خط و کتابت و ترسیلِ زر کا پتہ:

153(26) ذاکرنگر ویسٹ، نئی دہلی ۔ 110025

Address for Correspondance & Subscription:
153(26), Zakir Nagar West, New Delhi- 110025
E-mail : nadvitariq@gmail.com
www.urduscience.org

شرائطِ ایجنسی

(یکم جنوری 1997ء سے نافذ)

1۔ کم ازکم دس کاپیوں پر ایجنسی دی جائے گی۔

2۔ رسالے بذریعہ وی۔ پی۔ پی روانہ کیے جائیں گے۔ کمیشن کی رقم کم کرنے کے بعد ہی وی۔ پی۔ پی کی رقم مقرر کی جائے گی۔

3۔ شرحِ کمیشن درجِ ذیل ہے؟

10—50 کاپی = 25 فی صد

51—100 کاپی = 30 فی صد

101 سے زائد = 35 فی صد

4۔ ڈاک خرچ ماہنامہ برداشت کرے گا۔

5۔ بچی ہوئی کاپیاں واپس نہیں لی جائیں گی۔ لہٰذا اپنی فروخت کا اندازہ لگانے کے بعد ہی آرڈر روانہ کریں۔

6۔ وی۔ پی واپس ہونے کے بعد اگر دوبارہ ارسال کی جائے گی تو خرچہ ایجنٹ کے ذمّے ہوگا۔

شرح اشتہارات

مکمل صفحہ ---------- 2000/= روپے

نصف صفحہ ---------- 1200/= روپے

چوتھائی صفحہ ---------- 800/= روپے

دوسرا و تیسرا کور (بلیک اینڈ وہائٹ) ---------- 2500/= روپے

ایضاً (ملٹی کلر) ---------- 3000/= روپے

پشت کور (ملٹی کلر) ---------- 4000/= روپے

چھ اندراجات کا آرڈر دینے پر ایک اشتہار مفت حاصل کیجیے۔ کمیشن پر اشتہارات کا کام کرنے والے حضرات رابطہ قائم کریں۔

- رسالے میں شائع شدہ تحریروں کو بغیر حوالہ نقل کرنا ممنوع ہے۔
- قانونی چارہ جوئی صرف دہلی کی عدالتوں میں کی جائے گی۔
- رسالے میں شائع شدہ مضامین میں حقائق و اعداد کی صحت کی بنیادی ذمہ داری مصنف کی ہے۔
- رسالے میں شائع ہونے والے مواد سے مدیر، مجلس ادارت یا ادارے کا متفق ہونا ضروری نہیں ہے۔

اونر، پرنٹر، پبلشر شاہین نے جاوید پریس، 2096، رودگران، لال کنواں، دہلی۔6 سے چھپوا کر (26) 153 ذاکر نگر ویسٹ نئی دہلی۔110025 سے شائع کیا............... بانی و مدیر اعزازی: ڈاکٹر محمد اسلم پرویز

MATTRESSES I PILLOWS I CUSHIONS I FOAMS

MH
Polymers

Because comforting lives is
what Fresh Up is all about......





M.H. POLYMERS PVT. LTD.
Works: B-15, Surajpur Industrial Area, Site B, Distt. Gautam Budh Nagar, U.P. Telefax: 91-120-256 0488, 256 9543
Office: D-2/A, Abul Fazal Enclave, Thokar No. 3, Jamia Nagar, Okhla, New Delhi 1100025, Tel: +91-11-29944908
Email: info@mhpolymers.com Web: www.mhpolymers.com

JANUARY 2022
URDU SCIENCE MONTHLY
Address :153(26) Zakir Nagar West,New Delhi-110025
RNI Regn.No.57347/94 postal Regn.No.DL(S)-01/3195/2021-22-23
LPC DELHI,DELHI PSO,DELHI RMS, DELHI-6 Posted on 1st & 2nd of every month.
Date of Publication 25th of December 2021 Total Page 60